



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Aplicación del taller estrategias lúdicas en las
competencias matemáticas de los estudiantes del quinto
grado de secundaria de la I. E. “Manuel Scorza
Torres”, VMT-2017**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Educación**

AUTORA:

Br. Maribel Teófila Huamán Navarrete

ASESORA:

Dra. Flor De María Sánchez Aguirre

SECCIÓN:

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones Pedagógicas

LIMA - PERÚ

2018

Página del Jurado

Dra. Gladys Sánchez Huapaya

Presidente

Dr. Freddy Ochoa Tataje

Secretario

Dr. Flor de María Sánchez Aguirre

Vocal

Dedicatoria

A mi querido padre Dionicio que está en el cielo, a mis queridas hijas Gabriela y Paola, a mi madre Olinda y a mi compañero José por su apoyo incondicional, quienes son mi fuente de inspiración y superación profesional.

Maribel

Agradecimiento

A los docentes de maestría en educación de la UCV por sus consejos y en especial a la Doctora Flor de María Sánchez por haberme guiado en este trabajo de investigación y permitirme mejorar mi labor como docente.

Maribel.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Br. Maribel Teófila Huamán Navarrete, estudiante de la Escuela de Posgrado, Maestría en Educación, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima; declaro el trabajo académico titulado “Aplicación del taller estrategias lúdicas” en las competencias matemáticas de los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E. “Manuel Scorza Torres”, VMT-2017”, presentada, en 96 folios para la obtención del grado académico de Maestro en Educación, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 23 de setiembre del 2017

Maribel Teófila Huamán Navarrete

DNI: 0928535

Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento de reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, presento la tesis titulada “Aplicación del taller estrategias lúdicas en las competencias matemáticas de los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I. E. “Manuel Scorza Torres”, VMT-2017”. El objetivo del estudio es determinar el efecto de la aplicación del taller de estrategias lúdicas en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la institución en mención.

La investigación se encuentra estructurada en ocho capítulos: Capítulo I: Introducción: se presenta de forma general la tesis, se presenta la realidad problemática, los trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y los objetivos de estudio. Capítulo II: Metodología: se da a conocer el diseño de investigación, las variables y su operacionalización, la población y la muestra conformada por los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. N° 6081 “Manuel Scorza Torres”, técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis de datos y aspectos éticos. Capítulo III: Resultados: se presenta el análisis descriptivo de los datos, contrastación de hipótesis. Capítulo IV: Discusión: se da a conocer la discusión del trabajo de investigación. Capítulo V: Conclusiones. Capítulo VI: Recomendaciones. Capítulo VII: Referencias bibliográficas y Capítulo VIII: Anexos con el artículo científico, matriz de consistencia, consentimiento por la institución, matriz de datos, instrumentos, formato de validación, impant de resultados y sesiones de clase.

Señores miembros del jurado, hago entrega de la investigación realizada y plasmada en el siguiente trabajo; la que espero se encuentre a la altura de lo requerido.

La autora.

Índice

	Pág.
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Lista de Tablas	ix
Lista de Figuras	x
Resumen	xii
Abstract	xiii
I. Introducción	
1.1 Realidad problemática	14
1.2 Trabajos previos	16
1.3 Teorías relacionadas al tema	19
1.4 Formulación del problema	46
1.5 Justificación del estudio	46
1.6 Hipótesis	49
1.7 Objetivos	50
II. Método	
2.1 Diseño de investigación	53
2.2 Variables, operacionalización	55
2.3 Población y muestra	59
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	60
2.5 Métodos de análisis de datos	65
2.6 Aspectos éticos	66
III. Resultados	
3.1 Descripción de resultados	69
IV. Discusión	84
V. Conclusiones	87

VI. Recomendaciones

90

VIII. Referencias**Anexos**

Anexo 1. Artículo científico

Anexo 2. Matriz de consistencia

Anexo 3. Consentimiento por la institución

Anexo 4. Matriz de datos

Anexo 5. Instrumento

Anexo 6. Formato de validación

Anexo 7. Imprimante de resultados

Anexo 8. Sesiones de clase

Índice de Tablas

Tabla	1. Organización de la Variable Independiente: Taller estrategias lúdicas	56
Tabla	2. Operacionalización de la variable dependiente: competencias matemáticas	58
Tabla	3. Población de los estudiantes del Quinto grado de institución educativa. “Manuel Scorza Torres”	60
Tabla	4. Juicio de expertos	64
Tabla	5. Confiabilidad KR20	65
Tabla	6. Distribución de niveles de las competencias matemáticas pre test, grupo control	69
Tabla	7. Distribución de niveles de las competencias matemáticas pre test, grupo experimental	70
Tabla	8. Distribución de niveles de las competencias matemáticas post test, grupo control	71
Tabla	9. Distribución de niveles de las competencias matemáticas post test, grupo experimental	72
Tabla	10. Comparación de las competencias matemáticas pre test: grupo control y grupo experimental	73
Tabla	11. Comparación de las competencias matemáticas post test: grupo control y grupo experimental	74
Tabla	12. Prueba de normalidad	75
Tabla	13. Prueba de U de Mann-Whitney – Hipótesis general	76
Tabla	14. Prueba de U de Mann-Whitney – Hipótesis específica 1	78
Tabla	15. Prueba de U de Mann-Whitney – Hipótesis específica 2	79
Tabla	16. Prueba de U de Mann-Whitney – Hipótesis específica 3	80
Tabla	17. Prueba de U de Mann-Whitney – Hipótesis específica 4	82

Índice de Figuras

Figura 1.	Pirámide sobre el uso de recursos en la enseñanza de las matemáticas y su frecuencia	33
Figura 2.	Distribución de los niveles alcanzados en las competencias matemáticas en el pre test grupo control.	69
Figura 3.	Distribución de los niveles alcanzados en las competencias matemáticas en el pre test grupo experimental.	70
Figura 4.	Niveles de las competencias matemáticas post test, grupo control	71
Figura 5.	Niveles de las competencias matemáticas post test, grupo experimental Interpretación	72
Figura 6.	Comparación de las competencias matemáticas pre test: grupo control y grupo experimental	73
Figura 7.	Comparación de las competencias matemáticas post test: grupo control y grupo experimental	74
Figura 8.	Diferencias significativas de la variable competencias matemáticas según el pre test y post test del grupo control y experimental	77
Figura 9.	Diferencias significativas de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad según el pre test y post test del grupo control y experimental	78
Figura 10.	Diferencias significativas de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio según el pre test y post test del grupo control y experimental	80
Figura 11.	Diferencias significativas de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento según el pre test y post test del grupo control y experimental	81
Figura 12.	Diferencias significativas de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones que requieren gestionar datos según el pre test y post test del grupo control y experimental.	83

Resumen

La presente investigación titulada Taller de Estrategias Lúdicas en la Competencias Matemáticas de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Manuel Scorza Torres- 2017, tuvo como objetivo demostrar en qué medida la aplicación del taller de estrategias lúdicas favorece el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de 5° grado de educación secundaria, 2017.

Esta investigación es de tipo aplicada utilizando un diseño cuasi-experimental, contando con una población de 162 estudiantes, cuya muestra estuvo conformada por dos grupos: uno control de 31 estudiantes y otro experimental de 34 estudiantes siendo el tipo de muestreo no probabilístico; los datos sobre la variable dependiente fueron recogidos mediante una prueba de conocimientos sobre las competencias matemáticas que se tomó en cuenta preguntas de PISA y del cuaderno de trabajo de matemática de quinto grado de secundaria del Minedu 2016, para medir la confiabilidad de la prueba se usó el coeficiente KR-20 cuyo índice fue de 0,853.

En los resultados se observa que el 67% de estudiantes del grupo experimental alcanzaron un nivel de logro destacado, en comparación con el 11% de los de grupo control que alcanzaron este nivel. Estas diferencias se confirmaron a través de las pruebas estadísticas de Shapiro-Wilk y U de Mann Whitney, siendo mayor el nivel de logro destacado en el grupo experimental, lo que determinó rechazar la hipótesis nula y concluir que la aplicación del taller de estrategias lúdicas tienen un efecto favorable en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del quinto grado, por lo que se considera válida la aplicación de la dichas pruebas.

Los resultados demostraron que el efecto positivo, tuvo que ver mucho con la aplicación del taller de estrategias lúdicas en que aplicaron las sesiones con distintas estrategias lúdicas.

Palabras clave: Taller, estrategias lúdicas, competencias matemáticas.

Abstract

The present research entitled Workshop on Play Strategies in Mathematical Competence of fifth grade students of the I.E. Manuel Scorza Torres-2017, had as objective to demonstrate to what extent the application of the ludic strategies workshop favors the development of mathematical competences of students of 5th grade secondary education, 2017.

This research is applied using a quasi-experimental design, with a population of 162 students, whose sample consisted of two groups: one control of 31 students and the other one of 34 students, the type of not probabilistic sampling; the data on the dependent variable were collected using a knowledge test on mathematical competences that was taken into account questions from PISA and from the mathematics workbook of fifth grade secondary of the Minedu 2016, to measure the reliability of the test was used the coefficient KR-20 whose index was 0.853.

The results show that 67% of students in the experimental group reached a level of outstanding achievement, compared to 11% of those in the control group who reached this level. These differences were confirmed by Mann Whitney's Shapiro-Wilk and U tests, with the highest level of achievement in the experimental group being higher, which led to the rejection of the null hypothesis and to the conclusion that the application of the play strategies workshop a favorable effect in the development of the mathematical competences in the students of the fifth grade, reason why the application of the said tests is considered valid.

The results showed that the positive effect had a lot to do with the application of the ludic strategies workshop in which they applied the sessions with different ludic strategies.

Key words: Workshop, play strategies, mathematical competences.

I. Introducción

1.1 Realidad Problemática

Las tendencias actuales en la enseñanza de las matemáticas evidencian cambios en su contenido y diversas situaciones didácticas que se deben considerar, ya que hemos entrado a una era en el que se han incorporado contenidos y problemas de contextos. La necesidad de investigar la temática propuesta se debe a los resultados de dominio mostrados por los estudiantes en diferentes pruebas nacionales (evaluación censal) y resultados internacionales, como las pruebas PISA, que resulta de gran preocupación para los docentes del área de matemática así como la reflexión sobre la enseñanza y las estrategias utilizadas que no están dando los resultados esperados. Un indicio de que las cosas no están bien es la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA), por sus siglas en inglés), donde se puede observar que cada tres años los estudiantes peruanos representantes salen desaprobados. Además se sabe que un 28% y 36% de estudiantes tienen sesiones de reforzamiento del área después de la escuela, aun así los resultados siguen siendo adversos.

Continúan algunas prácticas de enseñanza donde los estudiantes en edad escolar, son conducidos muchas veces a situaciones donde sólo aprenden procedimientos en forma algorítmica, además de darle más importancia a los ejercicios, con lo que se resta la parte esencial de la resolución de problemas sobre situaciones de contexto donde el estudiante debe hacer uso de conocimientos matemáticos para darle solución.

Además se debe tener en cuenta que la matemática es un área que rechazan muchos estudiantes, debido a que aparentemente es complicado, tedioso y porque se debe reconocer una falta de motivación en las sesiones impartidas por algunos docentes. Así mismo los estudiantes manifiestan que las matemáticas son aburridas y que no le encuentran sentido aprenderlas, esto se convierte en una amenaza en cuanto al bloqueo y dificultad para comprender ciertos aspectos matemáticos que incluso pueden resultar básicos.

Los resultados de las pruebas estandarizadas en matemáticas, de nuestros estudiantes de los niveles de la educación básica del país, al hacer una comparación a nivel mundial, ocupa los últimos lugares, situación preocupante, por lo que surge una necesidad de cambiar o mejorar las estrategias de enseñanza que permitan obtener mejores resultados. Reconocer a las matemáticas como una ciencia que fascina al estudiante es una tarea difícil pero no imposible, más bien es imperioso terminar con esas creencias que la caracterizan.

Articular los trabajos lúdicos en el aula no debería ser complicado en matemáticas, ya que aparecen entonces varios planteamientos y problemas que al resolverlas se puede percibir como un estímulo o un objetivo a conseguir. En la literatura existente, hay trabajos de investigación que han analizado las ventajas que tiene proponer y ejecutar juegos en el aula, lo que lo convierte en un recurso especial que el docente puede explotar, es por ello que son varios los matemáticos que valoran el uso de los juegos y las actividades lúdicas en el aula, ya que se da satisfacción a ciertas necesidades de tipo psicológico, social y pedagógico que permiten desplegar una serie de habilidades, destrezas, actitudes y conocimientos en el comportamiento de los estudiantes.

Enseñar matemáticas se ha convertido en una constante búsqueda e indagación de estrategias y formas de enseñanzas que los docentes deben realizar para que los estudiantes entiendan y principalmente que lo aprendido lo apliquen en la vida diaria, evidenciada esto a través del mejoramiento de las competencias y los conocimientos adquiridos en el área. En el trabajo pedagógico en la enseñanza de las matemáticas se prioriza un escenario problémico, para impulsar el desarrollo de competencias y capacidades, así de esta forma alcanzar las competencias matemáticas, evidentemente aún no está claro que estas se estén dando con cierta efectividad.

En la enseñanza los juegos no son considerados una estrategia nueva, pero si efectiva cuando está organizado con un propósito. Pareciera que esto se traduce en la necesidad de que los docentes se encuentren preparados para

desarrollar un conjunto de competencias profesionales que les permita realizar su labor docente de manera eficaz y poder utilizar un serie de estrategias que posibilite un progreso de los aprendizajes de los estudiantes en las instituciones educativas.

Ahora mismo, el ministerio de educación indica que los estudiantes a lo largo de su educación escolar despliegan y generan competencias y capacidades, entendidas estas como la habilidad que toda persona tiene al ejecutar acciones en su realidad, ya sea al solucionar una situación problemática o llegar a una meta, usando comprensivamente y creativamente los conocimientos, las habilidades, la información, las destrezas e instrumentos que tenga a su disposición y considere oportunos a la situación, por ello se impulsa la mejora de aprendizajes en el área evidenciados en las cuatro competencias matemáticas que deben lograr los estudiantes. Tarea que los docentes deben manejar para corregir acciones y tener mejores resultados en el aprendizaje de ellos.

Los estudiantes de la Institución Educativa N° 6081 “Manuel Scorza Torres”, son parte de esta situación relacionado a los escasos logros en el área de matemática, debido a que año a año los resultados que se obtiene son muy adversos y preocupantes, siendo uno de los factores que influye en estos resultados, la presentación poco atractiva del área de matemática a los estudiantes, lo que provoca un desinterés por el aprendizaje y consecuentemente haya un considerable grupo de desaprobados, por ello se aplicó un taller sobre estrategias lúdicas, para ayudar y crear la disposición y motivación hacia el área, además de favorecer el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado de secundaria.

1.2 Trabajos previos

1.2.1 Trabajos previos internacionales

Palma (2013) realizó un trabajo de investigación titulado *Efectos del empleo de estrategias lúdicas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la estadística en los*

estudiantes de séptimo grado de la básica secundaria. (Tesis de Maestría). El objetivo de dicha investigación fue comprobar cuál fue el efecto que generó el uso de estrategias lúdicas en la enseñanza y aprendizaje del séptimo grado de secundaria. Así la población del estudio, fueron los estudiantes de séptimo grado, donde fueron sometidos algunos estudiantes al tratamiento de estrategias y otro grupo no, permitiendo establecer una comparación; para esto se consideró que el desempeño presentado por los dos grupos de estudiantes que hacen parte de séptimo grado era similar, por lo tanto el grupo control y el grupo experimental fue elegido mediante sorteo, es decir al azar. El tipo de investigación fue cuantitativa, se utilizó como instrumentos de recolección de datos una prueba objetiva y una guía de observación basada en las competencias matemáticas. En la investigación se concluyó que el aplicar las estrategias lúdicas no tuvo un resultado ni positivo ni negativo, porque al analizar los resultados de la prueba objetiva desarrollada por ambos grupos demostró que no existió diferencia significativa entre las medias obtenidas.

Atarihuana (2011) desarrolló un trabajo de investigación titulado *Las técnicas lúdicas para fomentar el interés académico por la matemática* (Tesis de maestría), cuyo objetivo fue analizar la influencia de las técnicas lúdicas para fomentar el interés por la Matemática, en las estudiantes de décimo de básica del Colegio Experimental “24 de Mayo”. El enfoque de ésta investigación está dentro del paradigma crítico constructivista cualitativo- cuantitativo y responde a una Investigación de campo. Se procedió a la recolección de la información sin manipulación de ninguna de las variables, a través de encuestas a docentes del área de matemática, estudiantes del décimo año de básica y directivos. La investigación se desarrolló a un nivel: exploratorio, descriptivo, correlacional. El universo para esta investigación fue las 683 estudiantes del décimo año de básica del colegio experimental “24 de Mayo”, los 14 profesores del área de matemática de la educación básica incluida la jefa de área y la vicerrectora de esta misma sección tomándose una muestra de 261 personas entre la vicerrectora, los docentes del área y estudiantes. Una de las conclusiones que se llegó en esta investigación fue que el juego constituye una importante estrategia que permite que los estudiantes apliquen sus conocimientos matemáticos y

desarrollen ciertas capacidades y habilidades que son: seguir reglas, crear hábitos de trabajo, incentivar su creatividad y desarrollar su agilidad mental.

Pasive (2012), realizó un trabajo de investigación cuyo título fue: *Incidencia de las estrategias didácticas basadas en tecnología en el mejoramiento del nivel de competencias matemáticas* (Tesis de Maestría). El objetivo fue establecer la incidencia del uso de estrategias didácticas en espacios de aprendizaje apoyados en la tecnología para el progreso de las competencias matemáticas. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo y el diseño cuasi experimental, para esto contó con un grupo control y experimental. Una cantidad de 200 estudiantes entre 10 y 13 años de edad conformaron la población mientras que la muestra fue no probabilística de 40 niños de quinto grado de primaria de Villavicencio, Meta, Colombia. Así se llegó a la conclusión fue que la tecnología educativa es una poderosa herramienta que determina y mejora el nivel de desempeño en las competencias matemáticas.

1.2.2 Trabajos previos nacionales

Zavaleta (2015) realizó una de investigación titulada: *Los juegos con números naturales y el aprendizaje de la matemática en los alumnos del primer grado de educación secundaria en las instituciones educativas de la Ugel 06 del distrito de Ate-Vitarte*. (Tesis de Maestría). Dicha investigación tenía el objetivo de comprobar si los juegos con los números naturales mejoran el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria, así como el desarrollo de capacidades matemáticas. La investigación fue de tipo cuantitativa, el diseño fue cuasi experimental. La población estuvo constituida por estudiantes del primer grado secundaria pertenecientes a 104 colegios públicos y 81 instituciones educativas privados pertenecientes a la Ugel 06. La muestra fue intencional y estuvo conformada por un total de 60 estudiantes que se dividieron para el grupo control y experimental. La conclusión a la que llegó fue que se obtiene mayor adquisición en el aprendizaje de las matemáticas de este grupo de

estudiantes cuando se usan juegos ya que se mejora el desarrollo de capacidades matemáticas.

Domínguez y Robledo (2009) realizaron un trabajo de investigación titulado: *Influencia del plan de acción Jugando con la matemática basado en la metodología activa, en el logro de capacidades en el área de matemática de los/las estudiantes del cuarto grado de educación secundaria, de la institución educativa PNP “Bacilio Ramirez Peña” de Piura-2008.* (Tesis de Maestría). El objetivo de dicha investigación fue comprobar el dominio de dicho plan. El diseño que se uso fue pre-experimental con pre test y post test. La población la conformó 64 estudiantes y la muestra fue el total de la población de dicha institución. Con la investigación se llegó a la conclusión que hubo contraste significativo de las dimensiones en las capacidades del área de matemática, esto se pudo observar en los resultados de las pruebas que se aplicaron a ambos grupos, demostrándose así que el plan tiene efectos considerables y positivos cuando se ejecutó.

1.3 Teorías relacionadas al tema

El Taller Pedagógico

Dando una definición a taller tenemos el siguiente:

Se definió el taller como un término que usa para señalar un espacio donde se realiza, se obtiene, se convierte algo para ser empleado. Si se aplica a la educación, el significado sería similar: se conoce como una manera de enseñar y sobre todo de aprender, a través de la práctica de “algo”, que se realiza colectivamente. Es un ejercitarse haciendo y creando en equipo. Este es el caso esencial del taller Egg (1999)

Así el taller se constituye en una visión interdisciplinaria y global, en el que el docente no debería instruir de manera tradicional, por lo que es un colaborador competente que apoya en el aprendizaje. El taller se convierte en una nueva forma educativa que intenta integrar práctica y teoría a través de

espacios que deje al estudiante llegar a un campo de acción y le permita conocer la realidad objetiva, significa que tanto estudiantes como docentes afrontan situaciones específicas.

El taller es una metodología participativa donde la enseñanza y el aprendizaje se trabajan en forma conjunta. Esta se basa en la actividad del estudiante organizado en grupos pequeños y el uso de este método tiene como propósito contestar las interrogantes dadas en las pautas del trabajo, así toma en cuenta el aporte de todos los miembros del grupo, para lograr una toma de decisiones en forma colectiva. Realizando el taller se evidencia la destreza y práctica de conocimientos que provocan el interés en los estudiantes quienes pueden ver la aplicación de dichos conocimientos.

Esta estrategia estimula el desarrollo y mejora de varios saberes: cognitivo, procedimental y actitudinal, por ello promueven el desarrollo de las competencias genéricas de comunicación, trabajo colaborativo y sociales. Así mismo la aplicación de esta estrategia se convierte en un excelente espacio para que se desplieguen las vivencias emocionales, en conjunto con las racionales, que forman parte de la realidad, lo que ayuda de forma positiva el aprendizaje significativo en los estudiantes.

El taller educativo entonces, se constituye como un paradigma integrador de distintas concepciones educativas, principios, técnicas y estrategias que hoy en día es tomado por los métodos activos y participativos, como la nueva noción que se da a la educación. La singularidad de cada docente en la idea de cómo deben ser sus talleres es lo que favorecerá en enriquecer el trabajo de todos. Si se tiene en cuenta sobre alcances de lo que constituye un taller con las características mencionadas anteriormente mencionado, es posible dar algunas ideas que debe tener en cuenta un docente al momento de crear su taller propio. Estos son:

- (a) Identificar un trabajo o dificultad esté relacionado con la teoría que ya se estudió o está por estudiar (el taller puede realizar un tema que ya se ha contemplado o preparar la vía para presentar un tema nuevo).

- (b) Plantear acciones que inciten a los estudiantes a pensar y dar soluciones al problema en forma individual o a sustentirlas y discutirlos en grupos reducidos, teniendo como base conocimientos sobre el tema.
- (c) Utilizar diversos métodos para que los estudiantes elaboren su trabajo por escrito o de alguna forma adecuada, con el propósito de exigirles a pensar organizadamente, poseer una memoria de los pasos y para poderlas compartir en forma más sencilla con sus compañeros.
- (d) Establecer formas de sistematizar los resultados de los trabajos que se realizan equipo. Este aspecto es una parte importante para garantizar un resultado positivo del taller y a la vez es una de las una de las más difíciles de llegar a concretar. Es la ausencia de este proceso de sistematización bien organizado la responsable de que algunos talleres se queden en el puro activismo.

El taller pedagógico, dirigido a los estudiantes de una institución educativa determinada debe tener el objetivo bien claro que es desarrollar un conjunto de estrategias que faciliten el aprendizaje y que los motive de una manera positiva *hacia el área en cuestión. Con las pautas y definiciones dadas anteriormente se puede establecer el taller e iniciar dicho evento.* Así mismo el Ministerio de Educación da algunas orientaciones didácticas para desarrollar las competencias matemáticas planteando los Talleres Matemáticos. Al respecto dice lo siguiente:

Lo peculiar del taller es que no pretende ser una sesión de aprendizaje. El taller tiene una particularidad de ampliar las competencias y capacidades ya desplegadas por los estudiantes en los grados respectivos, por eso el trato entre docente y estudiante tendrá una especial característica. (Minedu, 2016, p.72)

Por ello un taller indicará las pautas sobre lo que el estudiante va a seguir para el logro de competencias y lo que el docente hará al monitorear dicha actividad. El taller matemático sugerido por el Ministerio de educación se desarrolla en fases (Familiarización, problema de traducción simple, problema de traducción compleja y problema de aplicación, valoración e interpretación) donde

cada fase adopta características que van de acuerdo a las cualidades de los estudiantes y que debe ser trabajada en forma progresiva.

Estrategias

Una estrategia se concibe como un plan que describe una secuencia de acciones planificadas que ha de desarrollarse con la finalidad de conseguir un determinado propósito. Así la estrategia comprende un conjunto de tácticas que son decisiones más precisas para alcanzar uno o varios objetivos.

De esto entonces el concepto de estrategia está referido a un conjunto de actividades planificadas que está encaminada de forma muy cuidadosa para conseguir un plan, entonces lo que se haga en absoluto tiene una meta que se orienta desde la estrategia.

Así en el aspecto pedagógico, “está referido a programas de acción que el docente pone funcionamiento de manera planificada para conseguir metas de aprendizaje en los estudiantes” (Pérez, 1995). Con visión de estrategia docente, debe planificarse dichas estrategias y aplicarse con flexibilidad, reflexionando permanentemente en el desarrollo formativo debiendo adaptarlas al grupo, afrontando situaciones que puedan aparecer en el camino, entendiendo que el acto educativo en sí es muy complejo (Tobón y Agudelo, 2000).

Otra definición sobre estrategias didácticas se entiende como una organización de actividades en el que se precisa los objetivos y contenidos y puede tomarse con un criterio similar a las técnicas. Se consideran entonces aquellas estrategias que son utilizadas por los estudiantes que son de aprendizaje y la estrategia de enseñanza en relación al docente.

Las estrategias está compuesta de tres aspectos (Avanzini, 1998): (1) finalidades (se encuentran aquí las intenciones sociales, personales e institucionales que se aspiran conseguir); (2) contenidos por crear (referidos a las áreas y cursos), y (3) Sobre los estudiantes y la percepción que se tiene de ellos.

Así mismo sobre las estrategias que tienen los docentes, estas se planean y concuerdan con un método de enseñanza, que radica en la práctica general que se tiene para llegar al aprendizaje.

Cuando se hace referencia a la estrategia de enseñanza se entiende como un conjunto de procedimientos o recursos manejados por los docentes con el fin de alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes. El uso de diversas estrategias de enseñanza permite a los docentes obtener de sus estudiantes un aprendizaje activo, participativo, cooperativo y vivencial.

Rodriguez (2005), asume que las estrategia didáctica es un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje en una asignatura, nivel o institución tomando como base los componentes del mismo y que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto.

Por ello es significativo enfatizar que las estrategias como recursos de intervención deben ser utilizados con una determinada intención por lo que deben estar organizadas de acuerdo a los propósitos de aprendizaje y las competencias a desarrollar.

Definiendo la lúdica

Lúdica proviene del latín *ludus*, Lúdica/co, se dice que es un término relacionado al juego, de ahí que cuando se define éste término existe una frase que se puede considerar; el juego es lúdico, pero no todo lo lúdico es juego. Entendiéndose la lúdica como una capacidad que forma parte del desarrollo humano inherente de él y que enriquece la adquisición de otras capacidades puestas en marcha, esto quiere decir que la lúdica promueve el desarrollo psicosocial del ser humano ya sea en la obtención de los saberes así como también la constitución de la identidad personal manifestándose en las diversas actividades donde van a interactuar el placer, el gozo, el conocimiento y la creatividad.

El diccionario de la Real Academia Española (2001) va a definir el juego así: “ejercicio recreativo sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde.” La descripción es muy concreta al afirmar que en un juego existen dos posiciones y en realidad cuando se refiere al simple hecho de jugar se evidencia esto sin tomar en cuenta lo que acontece o las consecuencias de la ejecución del juego en sí. Es decir que solo se obtiene la satisfacción de ganar o perder sin ver el objetivo o aprendizaje de dicho juego.

Entonces definir la lúdica es de amplia gama y muy compleja, ya que suele referirse a que el ser humano tiene necesidad de poder manifestarse de distintas formas, de transmitir, de experimentar, de vibrar, el disfrute de acciones que le producen placer como pueden ser el juego, la diversión, el esparcimiento que lleva al gozo, risas, gritos siendo todo ello una valiosa fuente que genera emociones.

Estudios en áreas como la psicología y educación, demuestran que el juego es instrumento primordial para utilizar y desarrollar todas las áreas de un individuo, de esto deriva la importancia de ejecutar y seleccionar juegos adaptados y articulados al área que se desea instruir o desarrollar.

Yturalde, que es un investigador sobre aprendizajes significativos relacionados a metodología de aprendizaje experiencial en entornos lúdicos decía en una de sus conferencias al respecto, que el concepto lúdico es extenso e impactante y sus campos de aplicación también expresó lo siguiente: “Es incuestionable la importancia del juego para la educación en las escuelas en la etapas pre-escolar y en la escuela, pero muchos han demorado en admitir al juego como un impactante recurso para el aprendizaje”.

De lo anterior, es necesario recalcar la idea de que el juego nos conlleva a perder el tiempo y será así cuando exista una aplicación de ésta sin tomar en cuenta una estructura, un contenido y el sentido de lo que se quiere lograr realmente.

Es indudable el aporte del investigador, porque da luces para la mejora de la práctica pedagógica ya que es necesario crear espacios donde el estudiante tenga pasión y disfrute lo que está aprendiendo.

Así (Jiménez, 2003) un reconocido y productivo autor latinoamericano, que estudia aspectos de la lúdica, describió a ésta designándola como una práctica cultural que se encuentra presente transversalmente en toda la vida y que es un suceso innato al desarrollo humano que abarca su dimensión social, cultural, psíquica y biológica, de ahí que la lúdica está unida a lo cotidiano, especialmente a explorar el valor de la vida y la invención del ser humano.

La lúdica puede ser entendida como una dimensión del desarrollo humano que permite de acuerdo a (Jiménez, 2002), la adquisición de saberes, a través de diversas actividades que fomentan el placer, el goce, la actividad creativa y el conocimiento.

Entonces con la lúdica se conceptúa en un espacio que envuelve el ambiente del aprendizaje desde lo cordial entre maestros y estudiantes convirtiéndose en un lugar que genera situaciones de forma espontánea que van a provocar satisfacción en el aprendizaje.

Los juegos

Se entiende por juego toda actividad cuyo propósito será conseguir el entretenimiento y recreación de quien lo ejecuta. Piaget (1985) dijo al respecto, “los juegos favorecen y fomentan la construcción de una desarrollada red de mecanismos que le dan la posibilidad al niño de asimilar de manera total la realidad, integrándola para su comprensión y dominio”.

Así el juego involucra una cadena de procedimientos que favorecen el progreso emocional, integral y social de los individuos, no exclusivamente de los niños, sino también de los jóvenes y adultos (Blatner y Blatner, 1997). Por otro lado, Jiménez (2003) sostuvo acerca de los juegos que son acciones placenteras

que sin vacilar requieren esfuerzo físico y mental, pero, los estudiantes las realizan con satisfacción; sin darse cuenta del esfuerzo más si del entretenimiento que otorga.

El juego es una herramienta que sirve para colocar a prueba lo que el individuo sabe (conocimientos), apoyando primordialmente al logro de habilidades, capacidades y destrezas que tienen una repercusión importante para el desarrollo social y personal. (Rojas, 2009). Así mismo los juegos tienen un gran potencial ya que si son elegidos convenientemente van a permitir construir o reafirmar conocimientos, desarrollar habilidades y promover valores y actitudes positivas.

Es conveniente que los docentes conozcan las características que tiene los juegos para poder utilizarlos en el trabajo pedagógico ya que al incorporarlos al quehacer educativo estos no se puedan desvirtuar, por ello es importante el cuidado de lo que realmente representa en su ejecución así lo decía Chamoso (2004).

Características del juego

El juego posee características que denotan importancia al momento de ser utilizados especialmente en la escuela, así tenemos que es lúdica e improductiva, cuando se presenta a los estudiantes, se familiarizan con ellos considerándolos para la diversión y utilizándolos nada más que para jugar. También es libre, por lo que es importante conseguir despertar el interés en los estudiantes, es decir el deseo de juego en ellos, de lo contrario este dejará su objetivo y se transformará en una sencilla actividad rutinaria. Además debe tener reglas propias que especifiquen la utilización de espacio y su corta duración, lo que implica que deben ser de fácil comprensión para sacar provecho al máximo, por lo mismo que las sesiones son limitadas en cuanto a tiempo. Entonces estas reglas deben ser sometidas a indicaciones sencillas y factibles de deducir, que van a ser reconocidas libremente por los estudiantes y que deben de cumplirse obligatoriamente por todos aunque estos pueden variar de acuerdo a los

jugadores. Y deben ser de resultado incierto, es decir no debe ser predecible de forma inmediata, ya que esto puede causar desinterés o cansancio al estudiante.

Por otra parte Sanchez y Casas (1998) mencionó algunos puntos importantes que debería ofrecer el juego para que este pueda utilizarse en la sesión de matemáticas, estos son: Deben poseer reglas claras y de tratamiento conciso además de ser sugestivos al presentar y en su desarrollo. Así mismo no debe ser estrictamente al azar y los estudiantes deben de conocer los juegos y practicarlos al exterior del ambiente escolar para que logren ser matematizados.

Otro aspecto ligado al juego viene a ser los materiales que se utiliza para jugar ya que no se trata de una cuestión secundaria sino está inmersa y es lo que se conoce como materiales curriculares. Estos son las herramientas y medios que darán al docente pautas sobre los criterios para tomar medidas en las acciones desde la planificación hasta en el mismo proceso de la enseñanza. Es importante seleccionar apropiadamente los juegos así como conocer sus características no dejando de lado el aspecto de los intereses de los estudiantes ya que a ellos es que van dirigidos. Así mismo los juegos como recurso didáctico deben ser incorporados en la clase de manera planificada.

Tipos de juegos

Existen clasificaciones sobre los juegos por ejemplo el de Corbalán en 1994 lo agrupa en tres estos son:

- *Juegos de conocimiento*, en este rubro se pone de manifiesto y funcionamiento un contenido matemático, haciendo una enseñanza más activa, que sea creativa y donde todos puedan participar. La finalidad es afianzar o mejorar las nociones matemáticas, hacerlas atractivamente para ser más interesante al estudiante.

- *Juegos de estrategia*, considerándose aquí aquellos que hacen que el que juega esté constantemente persiguiendo todas las posibilidades planteadas para conseguir el objetivo que se quiere lograr.
- *Juegos de azar*, cuya característica es que tiene un tratamiento aleatorio. Estos juegos son conocidos por los estudiantes y lo que se busca es dar oportunidades para buscar regularidades, desarrollar descuentos y fijar las probabilidades que se puedan dar.

Otra clasificación que se da de acuerdo con la conducta lúdica manifestada, es la siguiente:

- (a) *Juegos de agrupamiento*, aquí tiene que ver con el que el individuo pone en práctica la capacidad de agrupar objetos significativos de acuerdo o no con la realidad, según el autor (Martínez, 1997, p.73). El estudiante debe seleccionar, ordenar y disponer los juguetes que se hallan en su medio, así se puede beneficiar la internalización de muchos términos y aspectos matemáticos que le van a servir de por vida.
- (b) *Los juegos cooperativos*, se ejecutan con equipos establecidos promoviendo la integración y cooperación de los integrantes, aquí se deben establecer pautas que han de acatarse. Esta forma de juego se denomina social, ya que únicamente se podrá realizar si existen como mínimo dos participantes con disposición a ejecutarlo. Esto lo dice (Millar, 1992), asimismo es importante este tipo de juegos porque crece la interrelación de los participantes ya que los lleva a evolucionar en su proceso de socialización, a través de la participación y cooperación en equipo, y de alguna forma permite el desarrollo de prácticas muy importantes que amplían su concepción de la matemática la lógica.
- (c) *Juegos reglados o estructurados*, estos se practican con patrones establecidos que deben ser cumplidas de manera obligatoria. En estos juegos sobresale más impulso y la acción en sí, por lo que esta es

monitoreada necesariamente. En esta clase de juego, Piaget (cit. en Millar, 1992), dice al respecto "... Los juegos con reglas están adecuados socialmente y subsisten en la etapa adulta, y son asimilados más que adaptados a la realidad. Por eso en el juego hay reglas que justifican el agrado de quien lo práctica, en el sentido intelectual y sensorio motor así como en el hecho de ganar a sus adversarios, lo que no es lo mismo un ajustarse con inteligencia a lo real". (p.49).

- (d) *Juegos de estrategia*, son tomados como una poderosa herramienta para resolver situaciones problemáticas, ya que favorecen la movilización de procesos mentales; cuyos principales rasgos son: intervienen uno o más individuos, existen reglas fijas donde se establecen cuáles serán los propósitos y los que juegan deben tener la capacidad de escoger su propio camino para el logro de metas establecidas. Gómez (1992).
- (e) *Juego de estructura adaptable*, estos juego logran crear o redefinir un nuevo juego sobre otro que ya se conoce; el crear un nuevo juego trae consigo el ajuste de acciones donde se generan problemas, también pautas a seguir y establecer la forma de cómo se va a ganar. Se puede utilizar con el fin de conseguir "una extensa variedad de objetivos y contenidos. Lo útil de esta clase de juego se da porque es instruccional y se puede realizar otros juegos con estructuras que ya se tiene conocimiento, aquí tenemos por ejemplo al domino, las cartas o la lotería y otros.

La estrategia lúdica

En relación a teorías y metodologías que están relacionadas al aspecto lúdico, hay varias estrategias que van a combinar el aspecto cognitivo, afectivo y emocional de los estudiantes. Es por ello que al ser direccionadas por el docente servirá para subir el nivel del estudiante, mejorando su aspecto social, su creatividad y su formación como persona en lo científico, tecnológico y social.

Al respecto Martínez (2008) dice lo siguiente de la lúdica, “el punto esencial del aprendizaje lúdico, es el juego, que como recurso para la educación se ha utilizado de forma apropiada en todos los niveles de la educación, aportando positivamente al trabajo de enseñanza-aprendizaje”. Por lo tanto los docentes pueden emplear utilizando una diversidad de propósitos dentro del contexto de aprendizaje, ya que da autoconfianza y aumenta la motivación en los estudiantes. Por ello es una forma eficaz de propiciar un aprendizaje significativo de todo aquello que se está aprendiendo.

La importancia de la lúdica para la enseñanza se evidencia cuando se juntan situaciones como el entretenimiento, la participación, la colectividad, la creatividad, la competición y el logro de resultados en cuestiones de enseñanza sobre problemáticas reales. Entonces los recursos lúdicos se deberían utilizar para apoyar el juego, visto desde dos aspectos, como trabajo placentero para los estudiantes y por otro lado para conseguir los propósitos dentro del que hacer educativo.

La metodología lúdica genera espacios, tiempos, interacciones y situaciones lúdicas. (Motta, 2009). Esta actividad propicia el compartir con el otro en el sentido recreativo; lo importante es adaptarlo a las necesidades, intereses y propósitos del nivel educativo Torres (2009)

En este punto Jiménez (2004, p.35), señaló lo siguiente: “tanto padres como educadores deben estar dispuestos a valorar la maduración del niño, así poder acondicionar los juegos a las actividades que se dan en el momento del niño”. En ese sentido, es menester manejar los recursos existentes que son parte del medio y de su uso frecuente para ayudar al desarrollo de habilidades de tipo numérico, otorgándoles los estímulos necesarios.

En el campo matemático, la relación que existe entre las etapas de los juegos de estrategia y la resolución de problemas es que promueven el hallazgo del desarrollo heurístico en los estudiantes. Así mismo los juegos despliegan capacidades cognitivas en sus niveles de representación: inactivo, icónico y

figurado. Se requiere entonces de voluntad, atención, rigor y memoria así estimulan la imaginación (Alsina, 2007).

Así mismo las estrategias lúdicas sobresalen por la ventaja en el tratamiento de la variedad, en el aula de matemáticas, Contreras (2004) señaló lo favorable de los juegos utilizado como recurso que sirve para motivar a los estudiantes que tienen que poseen más dificultades y como principio de otros estudios que podrían darse para estudiantes destacados.

Otra definición de estrategias es para Díaz y Hernández (2002, p. 234), “son herramientas que con su apoyo se fomentan actividades de aprendizaje y solución de problemas”. Esto se evidencia desde el momento en que el docente utiliza una diversidad de estrategias, realizan transformaciones en el tema a enseñar o en la organización de los instrumentos a utilizar, a fin de proporcionar y hacer fácil el aprendizaje y comprensión de sus estudiantes. Las estrategias son planeadas por el docente para ser empleadas de manera activa, lo que propicia la intervención del educando.

Las actividades lúdicas son aquellos juegos que se toman como inquietudes dentro del universo de la educación, los maestros pueden usar esta herramienta dentro del aula con el objetivo de que al estudiante se le haga más fácil el proceso de enseñanza-aprendizaje. Provee en los maestros durante el proceso enseñanza-aprendizaje diferentes cuestiones tales como: interés, necesidad, motivación, negociación, acuerdo, permiso, confianza.

Sobre algunos autores que han tocado cuestiones sobre las estrategias lúdicas para el desarrollo de habilidades en matemática, tenemos a Ferreiro (2009) quien decía que la estrategia es fundamental para enseñar a aprender a aprender y a pensar. Por otro lado, Díaz y Hernández (2002) señalan a las estrategias como herramientas para fortalecer las acciones de aprendizaje y solución de problemas; mientras que García (2004) planteó que las estrategias impulsan la indagación e investigación en relación a objetivos, temas y

contenidos. Estos autores concuerdan en que las estrategias lúdicas de todas formas elevan el nivel de aprendizaje en quienes lo ejecutan o practican.

Entonces la estrategia lúdica es una forma de orientar la acción educativa con el uso fundamental del juego, con el fin de fomentar en los estudiantes factores como la creatividad, el pensamiento lógico, la autonomía y el constructivismo; así como también la interacción social del estudiante con su entorno. Estas estrategias deben ir vinculadas a las estructuras psicológicas globales de los estudiantes como lo son las cognitivas, afectivas y emocionales, de esta forma se logra la integración de diferentes áreas con el fin de desarrollar en ellos habilidades intelectuales.

Importancia del juego

Los juegos como actividad dentro del aula de clase son considerados muy importantes, ya que contribuyen a una forma distinta de conseguir el aprendizaje, porque contribuyen al descanso y recreación del estudiante. Los juegos hacen posible dirigir el interés hacia las áreas o materias que comprendan dicha actividad lúdica. Es entonces que el docente con gran dinamismo y con iniciativa crea juegos que se ajusten a las expectativas, a las necesidades, a los intereses, al ritmo de aprendizaje y a la edad de sus estudiantes. Así los juegos complicados le quitan interés a su realización.

También el juego es una mezcla entre aprendizaje formal y entretenimiento. Es así que no existen eventos de mayor valor que revelar que el juego puede ser creativo y el aprendizaje entretenido. Por ello si las actividades del aula se planifican seriamente, el docente aprende y se divierte al mismo tiempo que cumple con su labor.

Al utilizar los juegos, en la fase del aprendizaje es posible también lograr en los estudiantes hábitos de trabajo y disposición, de limpieza y logro por las labores escolares, comprendiéndose aquellas que son ejecutadas en el aula más no las asignadas como tarea que llevan a casa. Todo esto fomenta la

cooperación y el respeto que debe tener hacia sus compañeros mayores y por supuesto dentro de la socialización. Desde esta perspectiva, el trabajo se convierte en una actividad lúdica que refuerza los deberes de los estudiantes sin mediatizar su aprendizaje.



Figura 1. *Pirámide sobre el uso de recursos en la enseñanza de las matemáticas propuesta por Ángel Alsina (profesor de Didáctica de las Matemáticas)*

Fases y estrategias del juego

En el contexto de los juegos matemáticos Guzmán (1984) plantea cuatro fases que se pueden relacionar con los momentos existentes al resolver un problema, estos son:

- (a) Comprender las reglas del juego; aquí se debe tener en cuenta cuales son los requisitos o las instrucciones del juego, así también cuáles son los movimientos y cómo se gana. Describiendo esta fase, se debe entender lo

que hay que hacer, es decir, hay que revisar las distintas partes del juego (reglas, fichas, tableros, etc.)

- (b) Concebir un plan o una estrategia; Aquí surge la interrogante ¿He jugado algún juego similar? , se trata de indagar conexiones con otros elementos conocidos para que finalmente se pueda elaborar un plan de ataque.
- (c) Ejecutar el plan o mirar si la estrategia utilizada va a llevar a la solución, poniendo en práctica los planes; Es importante ejecutar las estrategias pensadas con la pregunta sobre ¿Qué movimientos de ataque o posición hacen que se pueda progresar en el juego?
- (d) Examinar el resultado; en esta fase se cuestiona sobre si la estrategia utilizada es la mejor posible y se es así por qué la estrategia ha funcionado, asimilando el resultado para poder asimilar la experiencia.

Definición de competencia

El termino competencia apareció en el mundo empresarial al designarlo como un conjunto de factores indispensables para conseguir el triunfo en el ejercicio profesional. Así Mc Clelland (1973) definía competencias como un agrupamiento de conocimientos, habilidades, valores, sentimientos, creencias, actitudes que pueden incidir en un desempeño satisfactorio del puesto de trabajo.

Desde los años 90 la Unión Europea ha exhortado a los países europeos a optimizar sus sistemas educativos, permitiendo bajo un mismo sistema comparar, difundir y evaluar las competencias básicas así como las metodologías empleadas para sus logros.

La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), puso en marcha planes y proyectos que accedían a comparar los efectos en la educación de distintos países.

Así el proyecto DeSeCo (Definición y Selección de Competencias) asume la misión de definir y seleccionar las competencias que han de considerarse como primordiales para las personas y el buen desenvolvimiento en la colectividad. El proyecto DeSeCo definió el palabra competencia como aquella capacidad de responder a cuestiones difíciles y complejas realizando numerosas tareas de manera eficiente, esto implica combinar conocimientos, habilidades, estímulos, valores éticos, emociones, cualidades y otras prácticas sociales que ejecutan de forma ordenada para el logro de un mejor desenvolvimiento.

La Unesco (1999) define la competencia como; “un conjunto de habilidades como las psicológicas, motoras y sensoriales así como comportamientos socio-afectivos, que consiente llevar a cabo apropiadamente una función, un desempeño, una tarea o actividad”

Así mismo una interpretación oficial de la Comisión Europea, afirma que competencia es la capacidad que se demuestra al emplear destrezas y conocimientos. Esto de conocer resulta de aprovechar aquella información que se da en el desarrollo del aprendizaje. Así la destreza se concibe como la capacidad para utilizar conocimientos y usar procedimientos a fin de concluir las tareas y solucionar dificultades que se presentan.

Tobon, en el 2005, expresaba lo siguiente: “las competencias son procesos complejos de desempeños con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad”.

Es considerable el aporte del sociólogo suizo Philippe Perrenoud (2000), quien expresa en una entrevista lo siguiente “para desarrollar las competencias, es necesario trabajar sobre todo por problemas y por proyectos, por lo tanto proponer tareas complejas, retos, que inciten a los alumnos a movilizar sus acervos de conocimientos y habilidades y hasta cierto punto a completarlos”.

Por lo expresado del autor, incita a una pedagogía activa, cooperativa, abierta sobre lo circundante y real para el docente, por lo que tendría que dejar de lado una enseñanza puramente teórica y por el contrario su enseñanza debería

consistir en concebir, establecer y controlar situaciones de aprendizaje, siguiendo los principios de las pedagogías activas y constructivistas.

Según el Ministerio de Educación (2016) la competencia se especifica como la habilidad que posee una persona de ordenar un conjunto de capacidades con la finalidad de conseguir un plan específico en circunstancias establecidas, procediendo de modo adecuado y con juicio ético. En este sentido la persona es competente y al serlo implica entender el escenario que debe enfrentar y evaluar las posibilidades que tiene para solucionarla.

Es necesario hacer una diferencia entre capacidad y competencia ya que no se trata de un cambio radical que viene del primero hacia el segundo, sino que es una evolución que se caracteriza por la averiguación de la utilidad y la importancia de los aprendizajes de los escolares.

Los términos de capacidad (potencialidad) y competencia (dominio) se usan en diversas situaciones como sinónimos en el campo educativo. Muchas el propósito se formula en términos de capacidades y las competencias resultan de demostrar el nivel de logro que ha alcanzado la utilización de las capacidades en un tiempo dado (evaluación).

Así (Coll y Martín 2006, p 12), manifiestan que las competencias y las capacidades, no son directamente evaluables. Hay que elegir los contenidos más adecuados para trabajarlas y desarrollarlas, definir la secuencia y el grado propio de los distintos niveles y cursos, establecer indicadores más precisos de evaluación y acertar en las tareas que se le pide al alumno que realice. La dificultad de no “perder el hilo” de las competencias o capacidades en este complejo recorrido es sin duda muy grande”.

Las competencias se insertan en un conocimiento que se emplea y es capaz de ajustarse a una variedad de escenarios en los que la persona se despliega. Se puede aseverar que posee una naturaleza integradora ya que comprenden conocimientos, procedimientos y actitudes.

Goñi (2008) define la competencia como la capacidad que tiene un individuo al utilizar los recursos disponibles de manera integral, responsable y eficiente con el fin de afrontar diversas situaciones que tienen relevancia en cada espacio de la vida cotidiana.

Entonces se trata de poner en práctica, en diversos entornos y situaciones, los conocimientos (saber teórico), las habilidades (conocimientos prácticos) y las actitudes personales adquiridas (personalidad individual). La etapa escolar es un período muy significativo para que se desarrollen las competencias básicas ya que se logra relacionar a la práctica total de estudiantes.

Las competencias desarrolladas por los estudiantes son preparadas por los docentes constantemente y es intencional tomando en cuenta que esto se evidenciara en el transcurso de su vida y en grados que se esperan en cada etapa escolar. Además durante el tiempo que dure la educación básica este desarrollo de competencias permitirá el perfil de egreso de los estudiantes ya que se darán de manera vinculada, simultánea y sostenida durante el tiempo que dure su etapa educativa.

En este sentido las competencias deben ser integradoras de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes, lo que permite que se desplieguen a medida que se recorre la ruta, observando la firmeza de unas frente a la debilidad de otras, donde lo principal de este asunto es observar esas deficiencias para mejorarlas y conseguir el progreso de estas.

Lograr competencias nuevas no es un acto previo al progreso profesional o personal, estas se obtienen esencialmente a través de la práctica del área respectiva. Viene a ser consecuencia de una práctica buscada y utilizada activamente por quien interviene en ella. La gráfica que se muestra a continuación describe la forma como se adquieren las competencias en relación a los tres ejes (del ser, saber y hacer).

El Área Matemática

Al tomar como referencia Rutas de Aprendizaje (2015), este indica que el área de Matemática se centra en el *enfoque de resolución de problemas*. Este enfoque ha de considerarse esencial para enseñar y aprender matemática. También enfatiza “el objetivo y el paso fundamental de trabajar matemática es conocer la resolución de problemas, además es la pauta más importante para establecer un vínculo de funcionalidad de la realidad cotidiana y la matemática.”

En cuanto a este enfoque de resolución de problemas, hay autores que se refieren así :

Lesh & Zawojewsky (2007) sostuvo: “La resolución de problemas involucra el logro de grados progresivos de capacidades en conseguir soluciones, así proporciona un soporte para el aprendizaje posterior, para orientar las actividades personales y para la intervención activa en la sociedad.” Así mismo Donovan (2000) expreso lo siguiente: “Un aprendizaje con alto nivel de significatividad es alcanzado por los estudiantes cuando se relacionan con sus prácticas sociales y culturales”.

Este enfoque de resolución de problemas tiene rasgos importantes para la enseñanza del área, estos son:

- (a) La resolución de problemas debe darse utilizando escenarios de distintos entornos, que conlleva a desarrollar y construir el conocimiento matemático.
- (b) La resolución de problemas dirige el proceso y progreso de las competencias. Así toda situación de aprendizaje que nace de una situación problemática desarrolla dichas competencias matemáticas.
- (c) Los problemas deben estar orientados a dar respuesta a los afanes y lo que los estudiantes necesitan, para valorar y apreciar el fin de utilizar la matemática en su quehacer cotidiano.

- (d) Se utiliza de contexto para entender y constituir relaciones a través de prácticas, conocimientos, procedimiento y representaciones matemáticas.

Otros aspectos del enfoque centrado en la resolución de problemas están orientados al área, así la enseñanza de la matemática sitúa al docente como intermediario, al fomentar dicho enfoque examinando la solución, su estructura, su reproducción y el empleo que se da a nuevos contextos, hasta el hecho de asumir los errores que surgieron en el camino.

El aprender matemática constituye un asunto de búsqueda y reflexión individual y social en el que se desarrollan y vuelve a construir los conocimientos en el momento de ejecutar la resolución de problemas. Entonces las actitudes, creencias y emociones, funcionan a modo de energía siendo promotora del aprendizaje. También la metacognición y el hecho de poseer un control de sí mismo favorecen la meditación y reflexión así como el progreso del aprendizaje de las matemáticas, esto conlleva a reconocer los progresos, aciertos, inconvenientes y desaciertos.

“La matemática es una acción propia del hombre, esto hace pensar que, desarrollar la matemática como proceso tiene mayor significado que la matemática como resultado” Freudenthal (2000). Esto indica que se han cambiado las concepciones en cuanto a la percepción del área y cabe resaltar la importancia del proceso en el aprendizaje de las matemáticas, por lo que el docente cumple una función clave al aplicar las pautas y estrategias en su enseñanza.

Las Competencias Matemáticas

La competencia matemática está relacionado a la habilidad que tiene el estudiante para usar y vincular los números, el razonamiento matemático, los símbolos, sus operaciones básicas y las formas de expresión, así como para crear y demostrar otras formas de información, también para extender la idea que

se tiene sobre situaciones cuantitativas y espaciales de lo real y para solucionar problemas concernientes a lo cotidiano de la vida y al entorno laboral.

Al respecto de las descripciones sobre competencias matemáticas existen autores y entidades que la han definido así:

La competencia matemática es la aptitud que utiliza el individuo al reconocer y deducir la función que ejerce las matemáticas en todas partes, exponer una forma de pensar constituida, utilizar y vincularse con las matemáticas de manera que se puedan llenar lo necesario de modo que puedan actuar como personas comprometidas, productivas, y reflexivas. (OCDE, 2006)

Esta definición es importante por el hecho que relaciona las competencias matemáticas con la finalidad que cumple, en cierta medida la satisfacción de las necesidades que le permita tener una vida ordenada dentro de la sociedad.

Así mismo una interpretación más global de las competencias matemáticas indica lo siguiente:

La competencia matemática reside en un saber hacer en la práctica utilizando herramientas matemáticas. Así la matemática como actividad es utilizada en diversos entornos o contextos que le sean viables. Dando mayor relevancia a situaciones sociales como es la argumentación y la comunicación es evidente que los estudiantes lograr utilizar lo que han cómo los estudiantes pueden emplear lo que han asimilado en escenarios habituales de la vida diaria, lográndose esto en cuanto los conocimientos matemáticos se utilicen de modo resuelto a una gran diversidad de circunstancias, que provienen de distintos rubros del conocimiento y de lo cotidiano. (Rico y Lupiáñez, 2008)

También Niss (2002) definió la competencia matemática así; “habilidad para hacer, comprender, juzgar, y emplear las matemáticas en la diversidad de contextos intra y extra matemáticos” (p. 218)

Un gran obstáculo que enfrenta el desarrollo de la competencia matemática es el inconveniente en los estudiantes que tiene que ver mucho con el alto grado de abstracción de los conocimientos matemáticos entendida como una cuestión cognitiva, además la transmisión y aplicación de estos a los asuntos cotidianos de la vida, es decir, la dificultad de usarlos en distintos escenarios.

Es necesaria para el logro de estas competencias la aplicación de estrategias determinadas que se centren en el interés de los estudiantes, el trabajo cooperativo, la intervención eficaz del estudiante y la autonomía entre otros. Esto trae consigo los cambios en la estructura de las actividades de los estudiantes, que dejar ver que la motivación surge como consecuencia de la interacción social en el aula.

Esto conlleva a comprender que en las competencias matemáticas la utilización del saber matemático será evidentemente y esto para dar solución a situaciones notables (en un contexto) visto socialmente. Saber la clase de conocimiento resulta significativos y es relevante ya que permite organizar los trabajos que se va a plantear a los estudiantes; así después de algunos estudios internacionales, y en especial los que han propiciado la National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) que en el 2000, que parece haber un consenso en dar prioridad a algunos contenidos como: Formular y resolver problemas, razonar acerca de los números, cuantificar situaciones, comprender y usar símbolos para comunicarse, entender el razonamiento proporcional, poseer un conocimiento geométrico adecuado, leer e interpretar tablas y gráfica, procesar información, tomar decisiones a partir de datos, tratar lo incierto, manejar las nuevas tecnologías entre otros.

Otra definición de competencias matemáticas señala lo siguiente:

La enseñanza de las matemáticas debe ayudar a situar la dificultad del desarrollo de competencias matemáticas en el ámbito de un plan formativo que se oriente a fortalecer la imaginación sostenida y la capacidad del

individuo desde un concepto íntegro de la formación humana. En ese sentido, este plan no puede concentrarse en el conocimiento matemático en sí, sino en la constitución del ser humano que aprende matemáticas, cuyas competencias matemáticas comprueben la aparición de tres aspectos, diferenciados y a la vez complementarios. Ellos son: el afectivo: disposición, voluntad, deseo de responder a una determinada solicitud (externa o interna), el cognitivo: conocimiento de la disciplina y la disposición en la participación: perseverancia, continuación, entrega. (D'Amore, Godino y Fandiño, 2008. p. 44).

En este sentido cabe resaltar la importancia de la didáctica para concretar el logro de las competencias matemáticas, por lo que contribuirá al desarrollo integral de la persona.

Para el proyecto PISA de la OCDE, la competencia matemática está referida a la aptitud del estudiante para analizar, razonar y transmitir operaciones matemáticas. Entonces es un concepto más que un simple conocimiento de los términos y procedimientos matemáticos, involucra la disposición de manejar una matemática razonada para resolver dificultades de la vida diaria, siendo esta concepción la que más se acomoda a este trabajo desarrollado.

El ministerio de Educación hace la siguiente descripción sobre las competencias matemáticas:

Los estudiantes durante la educación Básica Regular desarrollan competencias y capacidades, entendidas estas como la condición de la persona sobre la realidad de una manera juiciosa, ya sea para solucionar problemas que se presenten o cumplir un objetivo, empleando de manera comprensible y creativa los conocimientos, las destrezas, las habilidades, utilizando las herramientas que tengan a su disposición el cual ha de considerar adecuado a la situación. (Minedu, 2015, 17)

Es evidente que las distintas concepciones que hay con respecto a las competencias matemáticas coinciden en señalar a la habilidad y destreza de usar los conocimientos matemáticos en distintas situaciones del entorno de la persona. De allí la importancia de formar y moldear esas capacidades para que pueda la persona al término de sus estudios escolares contribuir a los cambios necesarios que se han de dar en la sociedad y pueda poseer altos niveles de desempeño.

Sobre el desarrollo de las competencias matemáticas existe bibliografía que atiende sobre los recursos que son necesarios para desarrollar el pensamiento matemático que si bien es cierto lo resalta más en el uso de la etapa primaria, puede servir de base para el nivel secundario en lo concerniente a hacer uso de una mejor metodología que garantice la educación matemática.

Existe una pirámide de la educación matemática que muestra de manera fácil y dosificado, sobre los recursos que precisamente se pueden utilizar y que son indispensables al momento de desarrollar el pensamiento matemático, así como la continuidad que se aconseja.

Dimensiones de las competencias matemáticas

Para el desarrollo de aprendizajes en el área de matemática, cuatro competencias son las que se describen a continuación, se encuentra en el mismo documento del Ministerio de Educación y es la que rige en el diseño curricular vigente. Estas son las siguientes:

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

Esta competencia consiste en plantear y resolver problemas que implican usar modelos matemáticos relacionados a la noción de número y las operaciones; formas de razonamiento, argumentación y comunicación usando diversas representaciones, lenguaje matemático y estrategias.

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio

Consiste en plantear y resolver problemas que implican usar modelos matemáticos referidos a patrones, igualdades, desigualdades y relaciones funcionales, formas de razonamiento, argumentación y comunicación usando diversas representaciones, lenguaje matemático y estrategias.

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento

Consiste en plantear y resolver problemas que implican usar propiedades de los objetos, su posición y ubicación en el espacio, formas de razonamiento, argumentación y comunicación usando diversas representaciones, lenguaje matemático y estrategias.

Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Consiste en plantear y resolver problemas que implican la recopilación, organización y análisis de datos, y situaciones de incertidumbre; formas de razonamiento, argumentación y comunicación usando diversas representaciones, lenguaje matemático y estrategias.

Las competencias matemáticas se desarrollan a través de la movilización de las capacidades matemáticas que son cuatro según la adaptación del Minedu (2015) en Rutas de aprendizaje, estas son:

- Matematiza situaciones
- Comunica y representa ideas matemáticas
- Razona y argumenta generando ideas matemáticas
- Elabora y usa estrategias.

Así mismo estas capacidades vistas desde el enfoque de competencias hacen referencia en el sentido extenso de capacidades humanas, es así la importancia de tomar conciencia de que estas se pueden enseñar y desarrollar de forma separada, es su conexión lo que admite su desarrollo, por eso es necesario su combinación y uso oportuno en contextos diversos.

Estas capacidades que contribuyen en el desarrollo de cada una de las competencias matemáticas son las que se describen a continuación:

Matematiza situaciones

Es la capacidad que consiste en expresar un problema, reconocido en una situación, en un modelo matemático. En su desarrollo se usa, interpreta y evalúa el modelo matemático, de acuerdo a la situación que le dio origen.

Comunica y representa ideas matemáticas

Es la capacidad que consiste en comprender el significado de las ideas matemáticas, y expresarlas en forma oral y escrita usando el lenguaje matemático y diversas formas de representación con material concreto, gráfico, tablas, símbolos y recursos TIC.

Elabora y usa estrategias

Es la capacidad que consiste en planificar, ejecutar y valorar una secuencia organizada de estrategias y diversos recursos empleándolas de manera flexible y eficaz en el planteamiento y resolución de problemas.

Razona y argumenta usando ideas matemáticas

Es la capacidad que consiste en plantear supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia matemática mediante diversas formas de razonamiento, así como el verificarlos y validarlos usando argumentos.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema General

¿La aplicación del Taller “Estrategias lúdicas” favorece el desarrollo de las competencias matemáticas de los Estudiantes del Quinto Grado de Secundaria de la I. E. “Manuel Scorza Torres”, VMT-2017?

1.4.2 Problemas específicos

Problema específico 1

¿Las estrategias lúdicas favorece al desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad?

Problema específico 2

¿Las estrategias lúdicas favorece al desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio?

Problema específico 3

¿Las estrategias lúdicas favorece al desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento?

Problema específico 4

¿Las estrategias lúdicas favorece al desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre?

1.5 Justificación del estudio

Justificación Teórica

Teóricamente, la investigación contribuye a ampliar los conocimientos sobre la efectividad de la aplicación de una de las estrategias en la enseñanza del área de matemática, pues como producto de los resultados a obtenerse las conclusiones constituirán un cuerpo teórico que posibilitará tener más luces sobre el tema tratado, por consiguiente se incrementarán los conocimientos en el campo del área sobre la aplicación de estrategias lúdicas en la enseñanza y como estas favorecen el desarrollo de competencias matemáticas.

Al ser la competencia matemática la habilidad que tiene la persona para hacer uso y relacionar los números con las operaciones básicas, además de sus símbolos y el hecho de expresarlas razonando matemáticamente para producir e interpretar diversa información, y es aquí donde el docente maneja distintas estrategias para que los estudiantes puedan llegar a adquirir ciertas capacidades y este trabajo tratará de demostrar que la estrategia lúdica es efectiva para el desarrollo de estas capacidades que consecuentemente despliegan las competencias matemáticas.

Además porque existen investigaciones sobre el tema, pues se considera un problema para muchos docentes ya que los estudiantes tienen actitudes de rechazo al área y por ello no logran las capacidades que hacen evidente el manejo de competencias. Los estudiantes necesitan desarrollar dichas competencias que le exige aplicar en su contexto es decir hacer de las matemáticas una fuente de utilidad con recursos que le permitan desenvolverse en su vida cotidiana.

Justificación Práctica

Se justifica la investigación en el aspecto práctico ya que se reconoce que la aplicación del taller de estrategias lúdicas favorece el desarrollo de competencias

matemáticas en los estudiantes, esto se debe a que las estrategias aplicadas son fundamentalmente actividades recreativas que motivan a los estudiantes hacia una mejor disposición al aprendizaje.

Todo ello encaja en la correspondencia existente entre el desarrollo de las capacidades matemáticas y cada competencia matemática, así estas manifiestan en las formas de actuar y pensar matemáticamente, a esto se añade el hecho que estas capacidades implican todo un progreso y proceso mental a medir en función de contextos del mundo real.

Justificación metodológica

La investigación tiene una justificación metodológica, al plantear que existen estrategias válidas y confiables que sirven para generar conocimiento y por lo tanto para investigar y aplicar durante un proceso que implica varias fases.

La metodología de la investigación tiene un aporte más para el trabajo educativo del docente ya que se pretendió demostrar la eficacia del taller haciendo uso de las estrategias lúdicas que estuvieron orientadas al desarrollo de competencias matemáticas, queriendo otorgar así al docente una herramienta positiva para el aprendizaje de los estudiantes y a la vez que estas estrategias puedan sin lugar a duda mejorar su labor en el aula.

Justificación epistemológica

El valor de este proyecto de investigación se da a través de la comprensión de interrogantes sobre las competencias matemáticas, así: ¿Qué conlleva, asumir en cuanto al aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas a la creación, proceso y desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes?

En primer lugar se toma la definición del término competencia que viene a ser el conjunto de habilidades, aptitudes y conocimientos que son imprescindibles para solucionar problemas o situaciones puntuales en un contexto determinado. Así en lo concerniente a la educación la competencia tiene un significado relacionado a la preparación y compromiso del individuo de querer saber, de su

aprendizaje constituida como una responsabilidad, se trata que los estudiantes desarrollen competencias y ello significa su saber hacer, el desenvolvimiento en ambientes y espacios de aprendizaje en interrelación con los demás permitiéndose poner en práctica todas sus capacidades, se trata entonces de prepararse para ser competentes a lo largo de su vida. Es así que el desarrollo curricular se basa en el enfoque por competencias.

Así mismo es importante el clima en el aula ya que se admite que en ella existe distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes por lo que es necesario generar el deseo y voluntad de querer saber, estar motivados para las actividades, dispuesto al trabajo cooperativo, es decir desde lo individual que es compartido y aceptado colectivamente y validado socialmente. Importante estos aportes que se resumían con esta frase interrogativa ¿Qué sería de una competencia sin el deseo, voluntad y sin el gusto de hacer uso de ella? (D'Amore, Godino y Fandiño, 2008, p. 21)

Entonces la didáctica de las matemáticas debe ayudar a colocar el problema del desarrollo de competencias matemáticas en un marco de intención educativa cultural que se oriente a fortalecer la creatividad y la potencialidad de la persona tomada en cuenta desde un entendimiento total de la formación humana. Por ello, esta investigación no se centra sólo en el saber de las matemáticas o cómo estas se aprenden sino en la visión del ser humano que aprende las matemáticas y que va hacer uso de ellas.

En relación a la estrategia lúdica en la enseñanza se va a justificar por el hecho que ésta favorece el aprendizaje ya que aplicada desde la infancia beneficia en la autoconfianza, la autonomía y la formación de la personalidad de la persona, al convertirse en acciones de tipo recreativo y educativo que debe ser esencial desde las escuelas. Desde tiempos remotos las diversas culturas han desarrollado las actividades lúdicas en diversos espacios, pero en cuanto a estimular en el campo educativo está en manos de los docentes que con la didáctica empleada en cuanto al tiempo, organización de los espacios y tipos de juegos harán que los estudiantes puedan disfrutar de la creatividad y

espontaneidad que solo estos espacios pueden brindar al aprendizaje de todos los estudiantes que se vean partícipes de él.

1.6 Hipótesis

Hipótesis general

La aplicación del taller estrategias lúdicas tiene efecto favorable en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes del quinto grado de secundaria

Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

La aplicación de estrategias lúdicas favorece al desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Hipótesis específica 2

La aplicación de estrategias lúdicas favorece al desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Hipótesis específica 3

La aplicación de estrategias lúdicas favorece al desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento.

Hipótesis específica 4

La aplicación de estrategias lúdicas favorece al desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

1.7 Objetivos

Objetivo General

Demostrar en qué medida la aplicación del Taller de estrategias lúdicas favorece el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de 5° grado de educación secundaria 2017

Objetivos específicos

Objetivo específico1

Demostrar que las estrategias lúdicas favorece el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Objetivo específico 2

Demostrar que las estrategias lúdicas favorece el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Objetivo específico 3

Demostrar que las estrategias lúdicas favorece el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento.

Objetivo específico 4

Demostrar que las estrategias lúdicas favorece el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

II. Método

2.1 Diseño de la investigación

Un diseño de investigación establece el procedimiento general del investigador para conseguir respuestas a sus preguntas o comprobar la hipótesis de investigación. Es así que el diseño de investigación debe garantizar lo que realmente se va a recoger de la manera más adecuada así como toda la información necesaria para verificar lo que predicen las hipótesis planteadas. Arias (1999), definió el diseño de la investigación como “la estrategia que toma el investigador para dar respuesta al problema que se planteó.” (p.30).

Haciendo una descripción a la presente investigación, el diseño es de tipo cuasi experimental, como lo decía Hedrick (1993) “los diseños cuasi-experimentales tienen la intención de probar si existe una correspondencia causal entre dos o más variables”, además que los sujetos que se hallan en los grupos de estudio ya están determinados o constituidos. Luego, una vez que se tiene de los dos grupos, se tiene que evaluar a ambos en relación a la variable dependiente, luego a uno de ellos se le administra el procedimiento experimental mientras que el otro continúa actividades rutinarias o tradicionales.

Entonces la presente investigación se desarrolla desde un diseño experimental, específicamente mediante un sub diseño cuasi experimental.

Esquema:

G.E: $O_1 - X - O_2$

G.C: $O_1 \quad O_2$

Donde:

GE = Grupo experimental

GC = Grupo de control

O_1 = Pre test

X = Estrategias lúdicas

O_2 = Post test

La investigación a realizar, según (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2013, p. 71) es de tipo aplicada, pues busca saber para hacer, para actuar, para construir, para cambiar; por ello, partiendo de la exploración de la literatura disponible se desarrollará un taller de estrategias lúdicas para favorecer el desarrollo de competencias matemáticas. Esto coincide con Tamayo y Tamayo (2004) para quien los estudios de tipo aplicado tienen como elemento esencial encaminar la atención sobre la solución de problemas que es caso de la presente investigación.

2.2. Variables, operacionalización

Briones en 1987 sostuvo que, “una variable es una propiedad, característica o atributo que puede darse a ciertos sujetos, también son concepciones clasificadas que admiten colocar a los individuos en categorías o clases y se pueden medir e identificar”.

En la presente investigación tenemos dos variables: la independiente (estrategias lúdicas) y la dependiente (competencia matemática)

Variable Independiente: Estrategias lúdicas

Estrategia

Se define como "procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos" (Díaz Barriga, 2002, p. 234)

Al respecto la estrategia “ha sido transferida, por supuesto creativamente, al ámbito de la educación, en el marco de las propuestas de enseñar a pensar y de aprender a aprender” (Ferreiro, 2009, p. 69)

Lúdica

Al respecto “el juego se trata de una actividad natural del ser humano, en la que éste toma parte por la sola razón de divertirse y sentir placer” (Jiménez , 2004, p. 11)

Estrategias Lúdicas

Una definición al respecto menciona lo siguiente:

Son instrumentos que con su apoyo se impulsan los trabajos de aprendizaje y solución de problemas, así el docente utiliza variadas estrategias realizan cambios en la estructura de los materiales o en el contenido, esto con la finalidad de hacer más fácil y accesible el aprendizaje y comprensión. Además que son planificadas para ser usadas de manera activa, favoreciendo la intervención del educando. (Díaz y Hernández, 2002, p. 234)

Tabla 1

Organización de la Variable Independiente: Taller estrategias lúdicas

Contenidos	Estrategia	Metodología	Tiempo
El taller consta de 12 sesiones de aprendizaje para mejorar el desarrollo de competencias matemáticas.	El taller estrategias lúdicas considera los siguientes pasos:	Grupo experimental: Método activo	90 minutos por sesión.
Objetivo central: Desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes del quinto grado de la I.E. Manuel Scorza Torres, mediante la aplicación del Taller de estrategias lúdicas.	1. Planificación: Se realizó dentro de la unidad de aprendizaje con 12 sesiones.	Cada sesión con sus respectivas estrategias lúdicas	Frecuencia: 2 veces por semana.
Resultados:	2. Ejecución: Las sesiones se realizaron durante dos meses equivalentes a 2 sesiones por semanas es decir un total de 6 semanas.		Se trabajó las 12 sesiones en el trimestre y una última sesión que sirvió para evaluar.
- Mejorar el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes.	3. Evaluación: Se les evaluó a través de una lista de cotejo.	Grupo de control: Clase tradicional	
- Mejorar la capacidad del pensamiento reflexivo e intuitivo para elaborar estrategias.	4. Sostenibilidad: Se trabajó en un período de dos meses con proyección a implementarlo en siguiente año lectivo para mejorar los resultados de los aprendizajes.		
- Mejorar las relaciones interpersonales entre los estudiantes cuando realizan los juegos en equipos.	5. Mejoras: Productividad en el desarrollo de las competencias matemáticas.		

Variable dependiente: Competencia matemática

Competencia

Se define como la habilidad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades con el fin de lograr un propósito específico en una circunstancia determinada, actuando de manera adecuada y con juicio ético. En este sentido ser competente implica entender el escenario que se debe enfrentar y evaluar las posibilidades que se tiene para solucionarla.(Ministerio de Educación, 2015, p.17)

Matemática

La Matemática se ha incorporado en las distintas actividades del hombre, de tal forma que se ha transformado en una pieza primordial para comprender y transformar nuestra cultura está centrada en el enfoque de resolución de problemas, este enfoque de resolución de problemas es la esencia que ha de considerarse para enseñar y aprender matemática. (Minedu, 2015, p. 8)

La finalidad de la matemática en el currículo es desarrollar formas de actuar y pensar matemáticamente en diversas situaciones que permitan al estudiante interpretar e intervenir en la realidad. (Minedu, 2015, p. 11)

Competencia Matemática

En documentos de informe de la (OCDE, 2006), PISA definió así la competencia:

Capacidad de la persona al reconocer y entender la función que ejercen las matemáticas en el mundo, formular juicios constituido, usar y vincularse con las matemáticas de manera que logren satisfacer forma que se puedan satisfacer sus propias necesidades de los individuos como ciudadanos que se comprometen, reflexionan y construyen. (p.74)

Tabla 2

Operacionalización de la variable dependiente: competencias matemáticas

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel- Rango
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza operaciones con números reales al resolver problemas. - Expresa la escritura de una cantidad o magnitud grande o pequeña haciendo uso de la notación exponencial y científica. 	Del 1 al 7	V (1) F (0)	Destacado (18 - 20)
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	<ul style="list-style-type: none"> - Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas. - Emplea procedimientos matemáticos y propiedades para resolver problemas de sistemas de ecuaciones lineales. - Organiza datos que exprese posiciones y permite expresar una regla de formación en una secuencia-patrón 	Del 8 al 13	V (1) F (0)	Previsto (14 -17)
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Usa formas geométricas, sus medidas y sus propiedades al explicar objetos del entorno 	Del 14 al 15	V (1) F (0)	En proceso (11-13)
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> - Describe la información de investigaciones estadísticas simples que implican muestreo. - Examina propuesta de gráficos estadísticos que involucran expresar características o cualidades de una muestra representativa. 	Del 16 al 20	V (1) F (0)	Inicio (0-10)

2.3. Población y muestra

Población

Para este estudio la población estuvo conformada por 162 estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa N° 6081 "Manuel Scorza Torres", situado en el Asentamiento Humano "José Carlos Mariátegui" del distrito de Villa María del Triunfo. Siendo el actual director Arturo Moya Flores. La población está caracterizada por adolescentes de quinto grado, cuya edad oscila entre 16 y 17 años de ambos sexos, pertenecientes a los turnos mañana y tarde, siendo de condición social baja.

Muestra

La muestra estuvo constituida por dos aulas: considerando el quinto grado "A" con 35 estudiantes como grupo de control y el quinto grado "C", como grupo experimental, con 31 estudiantes, ambos grupos del turno mañana. Siendo el tipo de muestreo no probabilístico - intencional.

En esta investigación y por el diseño seleccionado para su desarrollo se tomarán dos grupos intactos, generados antes de la investigación para conformar la muestra. En tal sentido la muestra será de tipo no probabilística ya que "la elección no depende de la probabilidad, sino de causas vinculadas a las características de la investigación o de quien hace la muestra" (Hernández, 2010, p. 176).

Tabla 3

Población de los estudiantes del Quinto grado de institución educativa. “Manuel Scorza Torres”

Grados	Cantidad	Total
A	35	35
B	35	34
C	35	31
D	25	24
E	25	29
5 Grados		153

Nota: Información referida de la secretaria de dirección de la Institución Educativa “Manuel Scorza Torres” N° 6081

Criterios de inclusión

Estudiantes que asisten regularmente a las clases.

Estudiantes de 16 a 17 años.

Estudiantes que cursan el quinto grado de educación secundaria.

Criterios de exclusión

Estudiantes retirados y que no asisten a clases normalmente.

Estudiantes mayores de 17 años.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas de recolección de los datos

Al respecto Díaz y Barriga (2002) consideraron como relevante en la evaluación educativa las técnicas, instrumentos y procedimientos que se utilizan en el trabajo educativo, considerando que existen técnicas formales e informales de evaluación. Así mismo es necesario definir a la evaluación como el suceso que se basa en formular una valoración, a partir de la información sobre el avance o rendimiento del estudiante, con la finalidad de adoptar una medida en el ámbito educativo.

El conjunto de procedimientos o instrumentos de evaluación que se conforman como técnicas formales, requieren todo un proceso de planificación y elaboración más perfeccionadas y acostumbra utilizarse en circunstancias que exigen un mayor grado de control.

Esta clase de técnicas se utiliza constantemente y al culminar un período total de enseñanza y aprendizaje; comprenden varias modalidades: pruebas o exámenes, mapas conceptuales y evaluación del desempeño.

Es el caso de las pruebas o exámenes que siguen siendo los instrumentos más utilizados en la evaluación escolar; se definen como contextos controlados que pretende comprobar el nivel de rendimiento o aprendizaje que han conseguido los educandos.

En la forma de su elaboración se hace hincapié en que contengan un nivel óptimo de validez lo que es lo mismo decir que los instrumentos sean adecuados o aptos para evaluar todo aquello para lo cual han sido elaborados, así mismo de confiabilidad que se refiere a que su aplicación en escenarios similares permita alcanzar resultados equivalentes para su uso posterior.

En lo expuesto se halla el fundamento para emplear la técnica de las pruebas, en el estudio, como procedimiento de evaluación, para recoger datos sobre la variación que sufre el desarrollo de las competencias matemáticas por efecto de la aplicación del taller de estrategias lúdicas en clase.

Salkind (1997) mencionaba que una prueba es un instrumento técnico que ayuda a evaluar el comportamiento, de tal forma que con una buena prueba debe distinguirse una persona de otra, de manera confiable en base a sus puntajes. Habitualmente las pruebas promueven una calificación que muestra el desempeño en relación a una variable, pero del mismo modo pueden servir para diversas necesidades del investigador.

Instrumentos de recolección de los datos

La prueba de competencia matemática – Demostrando mis competencias matemáticas - fue elaborada a partir del marco teórico del Informe PISA y las nuevas interpretaciones sobre las competencias matemáticas con la que está trabajando en Ministerio de Educación. La prueba, es de fácil aplicación y corrección, evalúa las competencias matemáticas de estudiantes entre 16 y 17 años de edad en variados escenarios de contexto.

Otros instrumentos, solo incluyen problemas de diversa índole dando más énfasis al desarrollo algorítmico que a la resolución de situaciones problemáticas de contexto. Como sostiene la OCDE en PISA la competencia matemática se escogió con la finalidad de demostrar el carácter utilitario del conocimiento matemático y esa facultad de aplicarlo de manera diversa, introspectiva y perspicaz a una variedad de escenarios de los más diversos tipos.

Este instrumento mide la forma en que el estudiante maneja sus habilidades y conocimientos matemáticos al resolver problemas, estos se presentan en una diversidad de escenarios o contextos en la práctica de una persona. También busca ser una prueba útil a otros docentes para que puedan medir las competencias matemáticas y su rendimiento académico.

Ficha técnica:

Nombre instrumento: Prueba de conocimientos (Mis competencias matemáticas)

Autores: Adaptada de las Pruebas liberadas de PISA 2006 y del Manual del docente de Matemática del quinto grado de educación secundaria 2016.

Ámbito: Instituciones educativas de educación secundaria

Estructura: La prueba de conocimientos matemáticas está compuesta por un total de 20 preguntas,

Las 20 preguntas se clasifican en 4 aspectos relacionados a conocimientos básicos de las cuatro competencias matemáticas según las dimensiones del área de matemática tomadas de Rutas de aprendizaje que se utiliza como herramienta de apoyo en la elaboración de la programación del área de matemática. La

prueba tiene 7 preguntas relacionadas a la primera competencia (actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad), 6 preguntas de la segunda competencia (Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio), 2 preguntas de la tercera competencia (actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento) y 5 preguntas de la cuarta competencia (actúa y piensa matemáticamente en situaciones que requieren gestionar datos).

Las 20 preguntas provienen de diversas situaciones problemáticas, son de elección múltiple con cuatro alternativas el cual solo uno es la correcta.

Validación y confiabilidad de instrumentos

El instrumento empleado que es la prueba de conocimientos sobre competencias matemáticas, es un elemento que ha sido creado y adaptado de preguntas de la prueba PISA y del cuaderno de trabajo del Ministerio de educación para el quinto grado de educación secundaria 2016, por lo que se considera dentro de los valores de confiabilidad y validez por su uso.

Validez del instrumento prueba de conocimiento

El instrumento que se empleó fue la prueba de conocimientos sobre las competencias matemáticas, esta se construyó para cumplir con los objetivos relacionados a esta investigación. Tomando a Hernandez Sampieri en el año 2010 quien dijo que “toda medición o instrumento de recolección de datos debe cumplir con tres exigencias imprescindibles: Confiabilidad, validez y objetividad”,

La validez está referida al nivel en que un instrumento determina con veracidad la variable que busca medir. Asimismo la validez se puede entender como un concepto con distintos tipos de evidencias, de allí que hay la validez de contenido referida al grado en que el instrumento para este caso (prueba de conocimientos) refleja el dominio de lo que se mide, es decir trata de comprobar hasta dónde las preguntas o reactivos representan del universo de contenidos y

las características que se quiere medir. Este tipo de validez se hace a través de juicio de expertos y el instrumento de esta investigación antes de ser aplicado fue sometido al juicio de expertos que estuvo conformado por una Doctora y dos Maestros.

Tabla 4

Juicio de expertos

N°	Expertos
1	Dra. Sánchez Aguirre, Flor de María
2	Mg. Quispe Chávez, María Luisa
3	Mg. Muñoz Muñoz, Carmen

Confiabilidad del instrumento prueba de conocimiento

Para medir la confiabilidad de la prueba (Pre test – Post test) sobre las cuatro competencias matemáticas se usó el coeficiente de Kuder y Richardson. El coeficiente según Hernandez Sampieri en el 2010 manifestó que los coeficientes de Kuder y Richardson se utilizan para ítems dicotómicos, así las preguntas que son contestadas acertadamente tiene un valor de 1 y las erradas tiene un valor de 0 y la razón que permite encontrar este coeficiente de Kuder Richardson es la siguiente:

$$KR-20 = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n p_i q_i}{S_t^2} \right)$$

Donde:

- n : número de preguntas relacionado a las dimensiones de las competencias matemáticas
- p : proporción de estudiantes que pasaron un ítem sobre el total de estudiantes
- q : la diferencia de 1 menos la proporción de estudiantes que pasaron un ítem sobre el total de estudiantes.
- Vt : varianza total de la distribución de calificaciones.

La consistencia interna fue establecida mediante la técnica de KR 20 que se calculó a través de la puntuación lograda por 14 estudiantes de la institución educativa N° 6048 “Jorge Basadre” del distrito de Villa el Salvador que participaron en la aplicación, del cual se obtuvo un índice de 0,853.

Tabla 5

Confiabilidad KR20

Instrumento	KR20
Prueba de conocimientos “Mis competencias matemáticas”	0,853

2.5. Métodos y análisis de datos

Procedimiento de recolección de datos

El proceso de la recolección de datos se inició determinando que la fuente de información era primaria y estaba conformada por los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. 6081 Manuel Scorza Torres-VMT.

Se empleó la técnica evaluativa para la recolección de datos, utilizándose como instrumento la prueba de conocimientos de competencias matemáticas, la que se aplicó a los dos grupos: control y experimental, obteniéndose los datos pre y post.

Este instrumento fue aplicado en dos momentos en cada grupo, el que permitió determinar el desarrollo que alcanzaron los estudiantes en las competencias matemáticas con y sin intervención del taller de estrategias lúdicas. La aplicación de los instrumentos se realizó en las aulas como parte del desarrollo de las sesiones, estos instrumentos debidamente codificados fueron procesados y para poder organizar la información obtenida.

Métodos de análisis de datos

Fase descriptiva:

Primero se tabularon los datos, ordenándolos en una base de datos. Segundo se analizaron e interpretaron ambos conjuntos de datos. Y tercero se presentan los resultados en tablas de frecuencias y figuras estadísticas en función de la naturaleza y volumen de la información.

Fase inferencial

Se trabajó a un nivel del 95% y con una significancia (α) de 0,05, para realizar el análisis inferencial. Luego se empleó la Prueba de U de Mann-Whitney para probar las hipótesis y determinar el grado de influencia de las estrategias lúdicas sobre la variable de las competencias matemáticas

2.6. Aspectos éticos

Se cuidó el justo desempeño de los principios o guías éticas de autonomía, de no maleficencia, de beneficencia y de justicia.

El principio de autonomía establece que en el ámbito de la investigación la prioridad estriba en los valores, criterios y preferencias de los que participen del estudio. Se ofrecerá la información suficiente para que tomen una decisión razonada acerca de los posibles beneficios y costos de su participación sin ningún tipo de abuso.

El principio de no maleficencia obliga a no perjudicar a los otros anteponiendo el beneficio.

El principio de beneficencia referida al producto derivado de su participación y a los riesgos a los que se somete en relación con el beneficio social, potencial

de la investigación. La mediación de los valores contenidos en los principios de autonomía y de justicia es necesaria para tomar decisiones menos discutibles.

El principio de justicia demanda el derecho a un trato de equidad, a la privacidad, anonimato y confidencialidad.

III. Resultados

3.1 Descripción de los resultados

Tabla 6

Distribución de niveles de las competencias matemáticas pre test, grupo control

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Inicio	24	70.6
En proceso	10	29.4
Previsto	0	0
Destacado	0	0
Total	34	100.0

Fuente: Base de datos

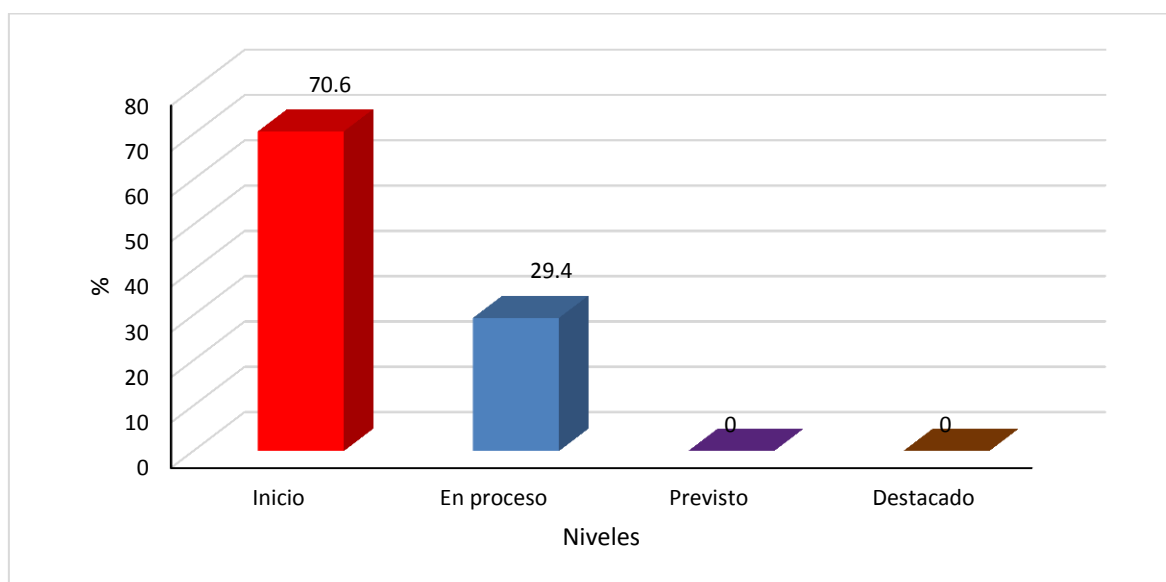


Figura 2. Distribución de los niveles alcanzados en las competencias matemáticas en el pre test grupo control.

Interpretación

En la figura 2 se observa que, con respecto a los niveles de las competencias matemáticas del pre test, grupo control, del 100% de la muestra, el 70,6% se encuentra en inicio y el 29,4% en proceso; ante ello se puede afirmar que, la mayoría de los estudiantes en el pre test, grupo control se encuentran en el nivel inicio.

Tabla 7

Distribución de niveles de las competencias matemáticas pre test, grupo experimental

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Inicio	25	80.65
En proceso	4	12.90
Previsto	2	6.45
Destacado	0	0
Total	31	100.0

Fuente: Base de datos

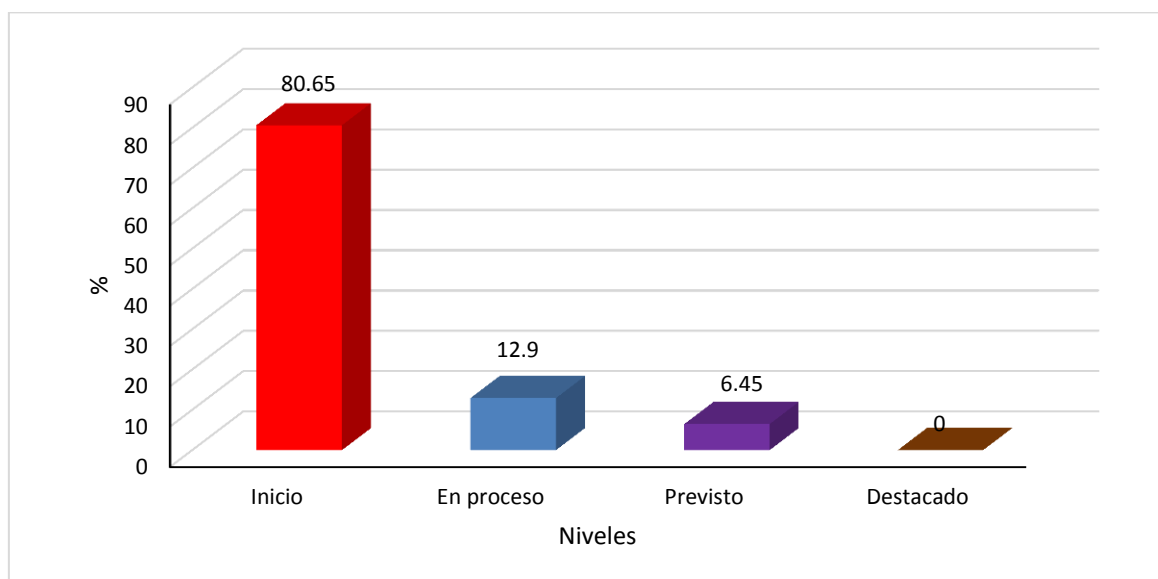


Figura 3. Distribución de los niveles alcanzados en las competencias matemáticas en el pre test grupo experimental.

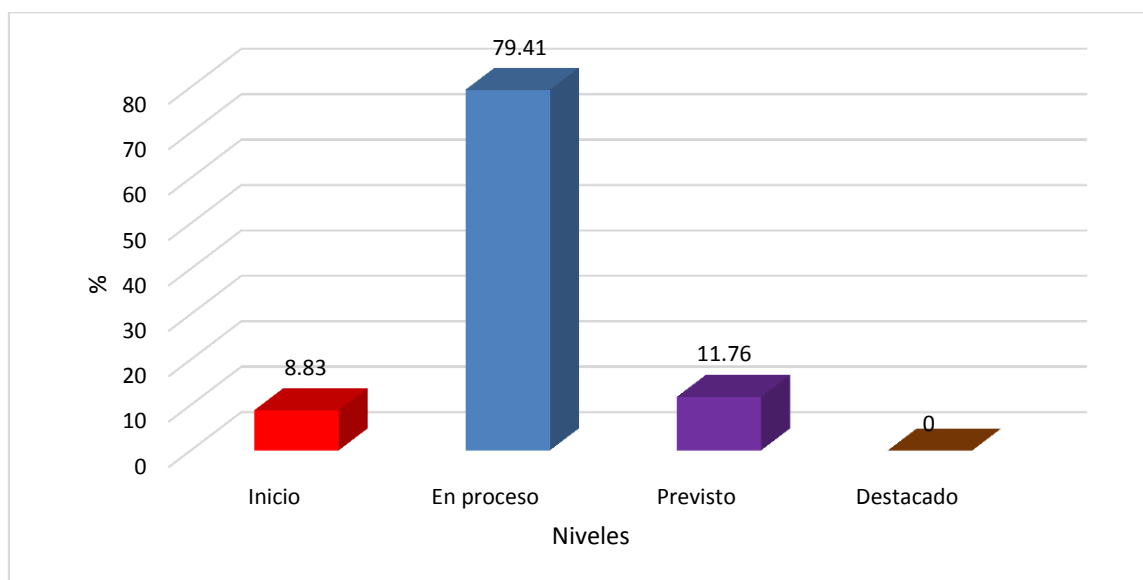
Interpretación

En la figura 3 se observa que, con respecto a los niveles de las competencias matemáticas del pre test, grupo experimental, del 100% de la muestra, el 80,65% se encuentra en inicio, el 12,9% en proceso, y el 6,45% en nivel logro previsto; ante ello se puede afirmar que, la mayoría de los estudiantes en el pre test, grupo experimental se encuentran en el nivel inicio.

Tabla 8

Distribución de niveles de las competencias matemáticas post test, grupo control

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Inicio	3	8.83
En proceso	27	79.41
Previsto	4	11.76
Destacado	0	0
Total	34	100.0

Fuente: Base de datos*Figura 4.* Niveles de las competencias matemáticas post test, grupo control

Interpretación

Como se observa en la figura 4, con respecto a los niveles de las competencias matemáticas del post test, grupo control, del 100% de la muestra, el 79,41% se encuentra en el nivel proceso, el 11,76% en el nivel logro previsto, y el 8,83% en el nivel inicio; ante ello se puede afirmar que, la mayoría de los estudiantes en el post test, grupo control se encuentran en el nivel proceso.

Tabla 9

Distribución de niveles de las competencias matemáticas post test, grupo experimental

Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Inicio	0	0
En proceso	4	12.90
Previsto	21	67.74
Destacado	6	19.36
Total	34	100.0

Fuente: Base de datos

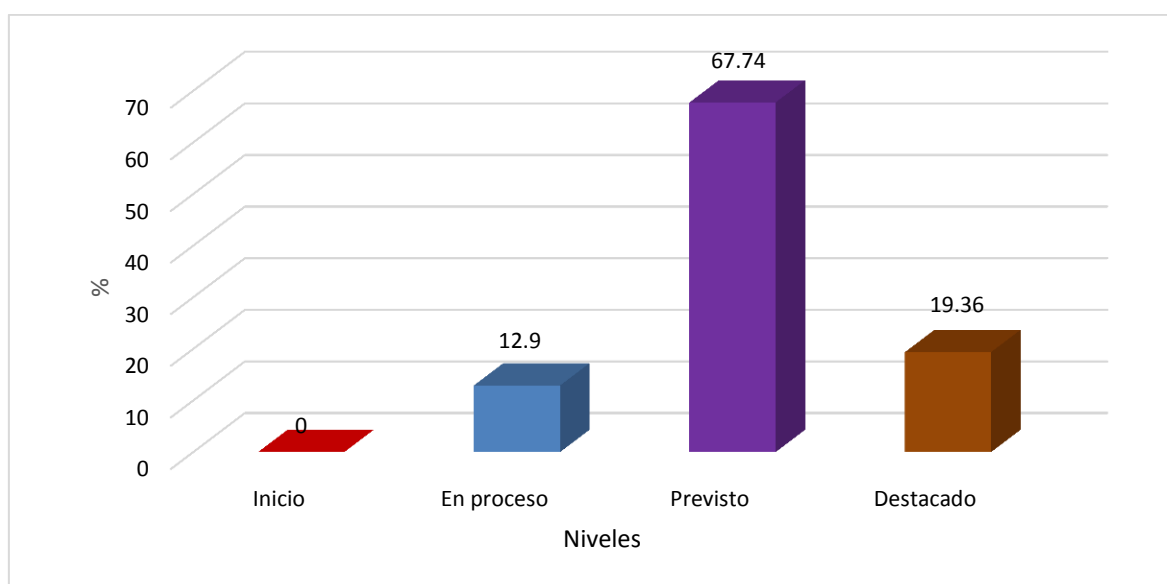


Figura 5. Niveles de las competencias matemáticas post test, grupo experimental

Interpretación

En la figura 5 se observa que, con respecto a los niveles de las competencias matemáticas del post test, grupo experimental, del 100% de la muestra, el 67,74% se encuentra en el nivel logro previsto, el 19,36% en el nivel logro destacado, y el 12,9% en el nivel proceso; ante ello se puede afirmar que, la mayoría de los estudiantes en el post test, grupo experimental se encuentran en el nivel logro previsto.

Tabla 10

Comparación de los niveles de logro de las competencias matemáticas pre test: grupo control y grupo experimental

	Pre test	
	Grupo control	Grupo experimental
Inicio	70.6	80.65
En proceso	29.4	12.9
Previsto	0	6.45
Destacado	0	0

Fuente: Base de datos

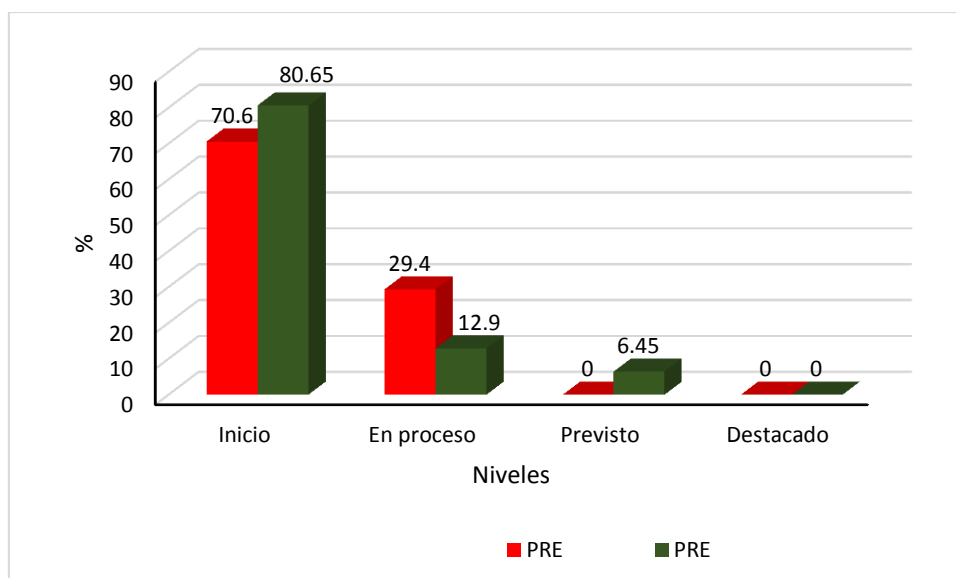


Figura 6. Comparación de las competencias matemáticas pre test: grupo control y grupo experimental.

Interpretación

En la figura 6 se observa que, con respecto al pre test, el 80,65% del grupo experimental se encuentra en el nivel inicio en comparación con el 70,6% del grupo control; el 29,4% del grupo control se encuentra en proceso en comparación con el 12,9% del grupo experimental; el 6,45% del grupo experimental se encuentra en nivel logro previsto; ello permite afirmar que, no existen diferencias significativas en el desarrollo de las competencia matemáticas entre el grupo control y el grupo experimental antes de la utilización de estrategias lúdicas.

Tabla11

Comparación de los niveles de logro de las competencias matemáticas post test: grupo control y grupo experimental

	Post test	
	Grupo control	Grupo experimental
Inicio	8.83	0
En proceso	79.41	12.9
Previsto	11.76	67.74
Destacado	0	19.36

Fuente: Base de datos

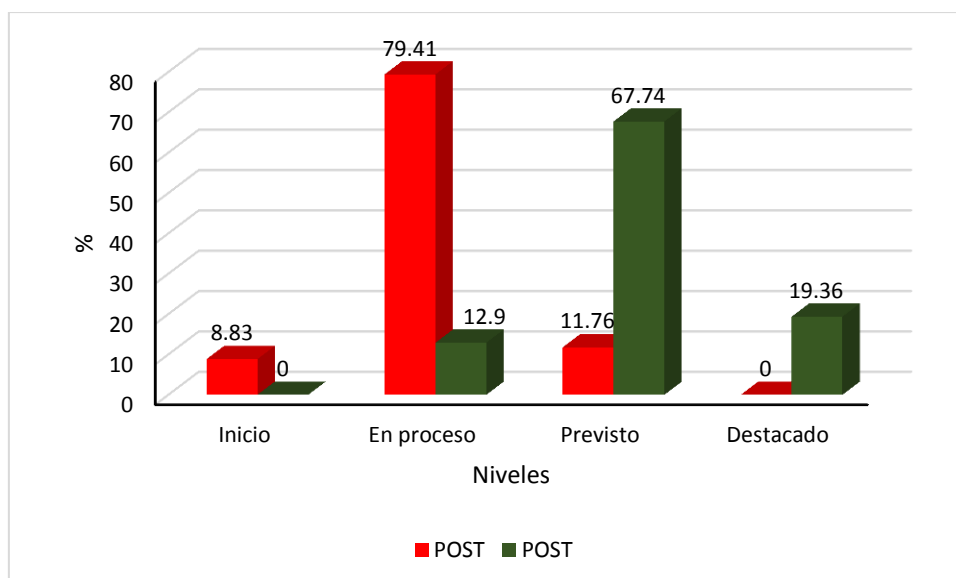


Figura 7. Comparación de las competencias matemáticas post test: grupo control y grupo experimental

Interpretación

En la figura 7 se observa que, con respecto al post test, el 19,36% del grupo experimental se encuentra en el nivel logro destacado; el 67,74% del grupo experimental se encuentra en logro previsto en comparación con el 11,76% del grupo control; el 79,41% del grupo control se encuentra en nivel proceso en comparación con el 12,9% del grupo experimental, y el 8,83% se encuentra en el nivel inicio; ello permite afirmar que, existen diferencias significativas en el desarrollo de las competencia matemáticas entre el grupo control y el grupo experimental después de la utilización de estrategias lúdicas.

3.2 Prueba de normalidad

Para determinar si los datos presentan una distribución normal se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk:

Planteo de la hipótesis:

H_0 : El conjunto de datos del presente trabajo siguen una distribución normal

H_1 : El conjunto de datos del presente trabajo no siguen una distribución normal

Regla de contraste:

Si el Valor $p > 0.05$, se acepta la H_0 . Si Valor $p < 0.05$, se rechaza H_0 .

Tabla 12

Prueba de normalidad

Grupos	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre test-Situación de cantidad-Control	,926	34	,024
Pre test-Equivalencia y cambio- Control	,894	34	,003
Pre test-Forma y movimiento- Control	,779	34	,000
Pre test-Gestionar datos- Control	,889	34	,002
Pre test-Competencias matemáticas- Control	,875	34	,001
Pre test-Situación de cantidad-Experimental	,923	31	,029
Pre test-Equivalencia y cambio- Experimental	,911	31	,014
Pre test-Forma y movimiento- Experimental	,577	31	,000
Pre test-Gestionar datos- Experimental	,826	31	,000
Pre test-Competencias matemáticas- Experimental	,982	31	,860

Como se observa en la tabla 12, el valor obtenido de $p < ,05$ para la mayoría de las variables y solo $p = ,0860$ para el pre test de las competencias matemáticas, grupo experimental; entonces se rechaza la Hipótesis Nula, se puede afirmar con un 95% de probabilidad que: El conjunto de datos del presente trabajo no siguen una distribución normal, por lo tanto se utilizará el estadígrafo no paramétrico U de Mann-Whitney.

3.3 Prueba de hipótesis

Hipótesis general

H_0 La aplicación de las estrategias lúdicas no tiene un efecto positivo en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Manuel Scorza Torres VMT-2017.

H_a La aplicación de las estrategias lúdicas tiene un efecto positivo en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Manuel Scorza Torres VMT-2017.

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05 \cong 5\%$

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta H_0 ; $p < \alpha \rightarrow$ se rechaza H_0

Tabla 13

Prueba de U de Mann-Whitney – Hipótesis general

Estadísticos	Pre test	Post test
U de Mann-Whitney	456,000	91,000
W de Wilcoxon	952,000	686,000
Z	-,946	-5,835
Sig. asintótica (bilateral)	,344	,000

En los resultados de la tabla 13 y figura 8, se observa que, las competencias matemáticas del grupo control y experimental según pre test presentan condiciones similares (U-Mann-Whitney: $p=0,344$); asimismo, los puntajes de los estudiantes del grupo experimental según post test presentan diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control y experimental (U-Mann-Whitney: $p=0,000$), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y permite determinar que: La aplicación de las estrategias lúdicas tiene un efecto positivo en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Manuel Scorza Torres VMT-2017.

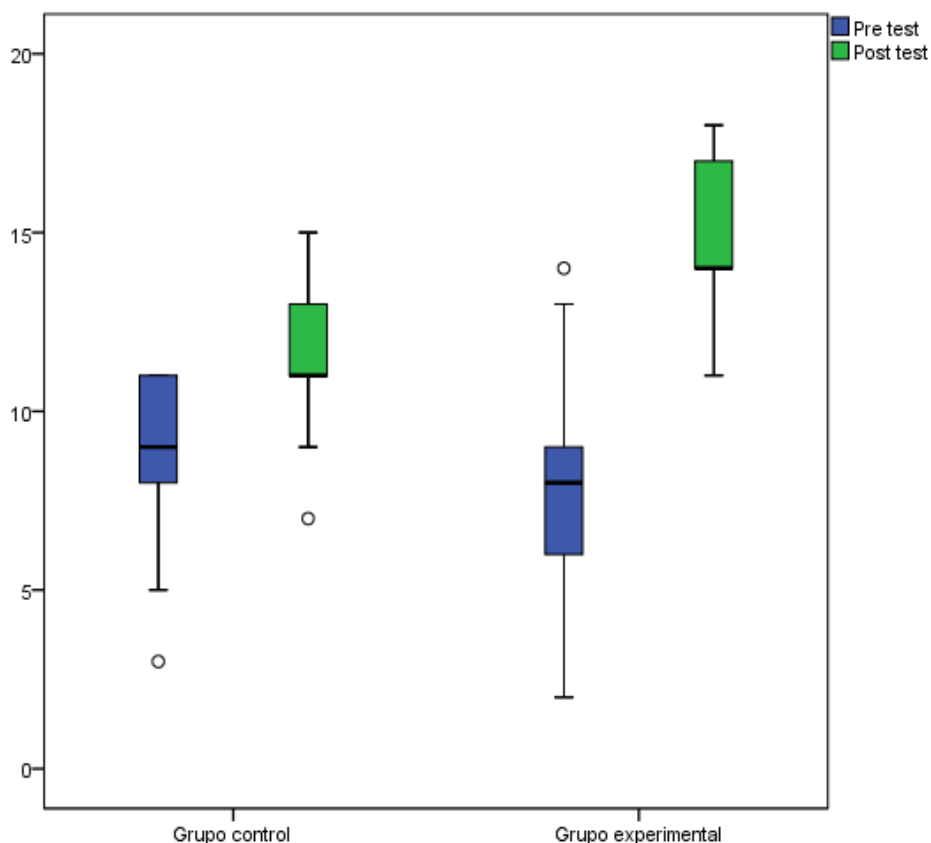


Figura 8. Diferencias significativas de la variable competencias matemáticas según el pre test y post test del grupo control y experimental.

Hipótesis específica 1

H_0 La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” no tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

H_a La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

Tabla 14

Prueba de U de Mann-Whitney – Hipótesis específica 1

Estadísticos	Pre test	Post test
U de Mann-Whitney	358,500	250,500
W de Wilcoxon	854,500	845,500
Z	-2,249	-3,702
Sig. asintótica (bilateral)	,025	,000

En los resultados de la tabla 14 y figura 9, se observa que, competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, presentan condiciones similares (U-Mann-Whitney: $p=0,025$); asimismo, los puntajes de los estudiantes del grupo experimental según post test presentan diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control y experimental (U-Mann-Whitney: $p=0,000$), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y permite determinar que: La aplicación de las estrategias lúdicas tiene un efecto positivo en el desarrollo de las competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Manuel Scorza Torres VMT-2017.

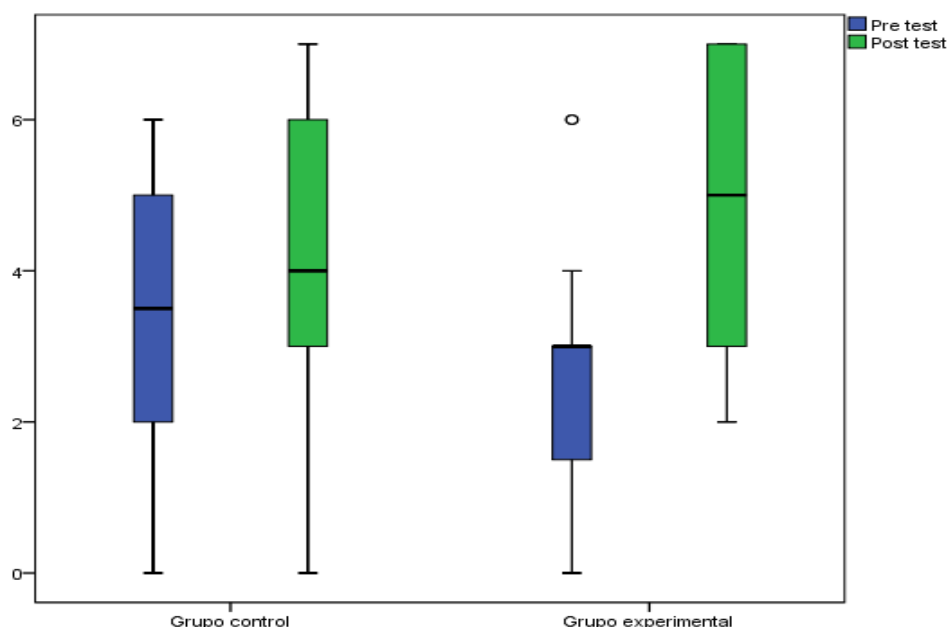


Figura 9. Diferencias significativas de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad según el pre test y post test del grupo control y experimental.

Hipótesis específica 2

H_0 La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” no tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

H_a La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio

Tabla 15

Prueba de U de Mann-Whitney – Hipótesis específica 2

Estadísticos	Pre test	Post test
U de Mann-Whitney	413,000	293,000
W de Wilcoxon	1008,000	888,000
Z	-1,552	-3,143
Sig. asintótica (bilateral)	,121	,002

En los resultados de la tabla 15 y figura 10, se observa que, competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, presentan condiciones similares (U-Mann-Whitney: $p=0,121$); asimismo, los puntajes de los estudiantes del grupo experimental según post test presentan diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control y experimental (U-Mann-Whitney: $p=0,002$), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y permite determinar que: La aplicación de las estrategias lúdicas tiene un efecto positivo en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

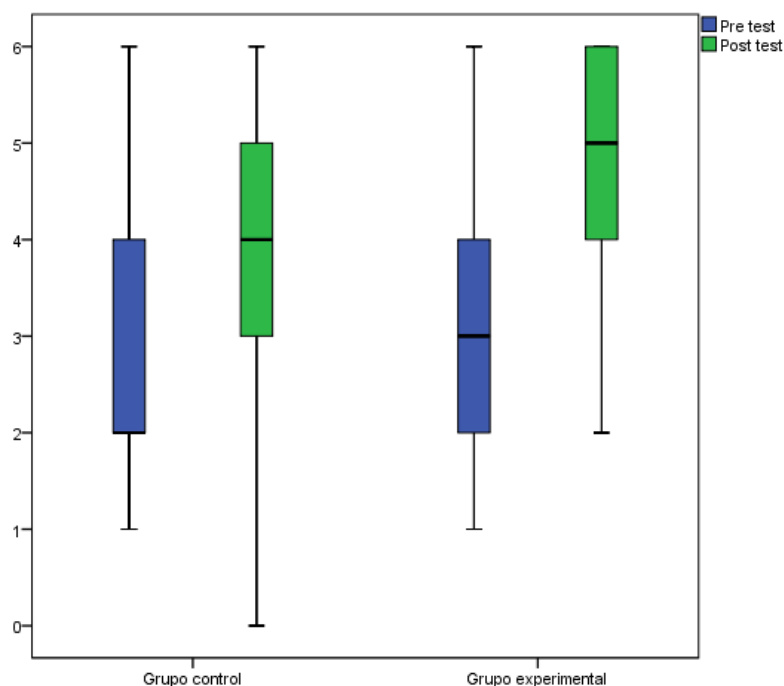


Figura 10. Diferencias significativas de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio según el pre test y post test del grupo control y experimental

Hipótesis específica 3

H_0 La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” no tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento.

H_a La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento

Tabla 16

Prueba de U de Mann-Whitney – Hipótesis específica 3

Estadísticos	Pre test	Post test
U de Mann-Whitney	437,000	355,000
W de Wilcoxon	1032,000	950,000
Z	-1,389	-2,410
Sig. asintótica (bilateral)	,165	,016

Como se observa en los resultados de la tabla 16 y figura 11, la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento, presentan condiciones similares (U-Mann-Whitney: $p=0,165$); asimismo, los puntajes de los estudiantes del grupo experimental según post test presentan diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control y experimental (U-Mann-Whitney: $p=0,016$), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y permite determinar que: La aplicación de las estrategias lúdicas tiene un efecto positivo en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento.

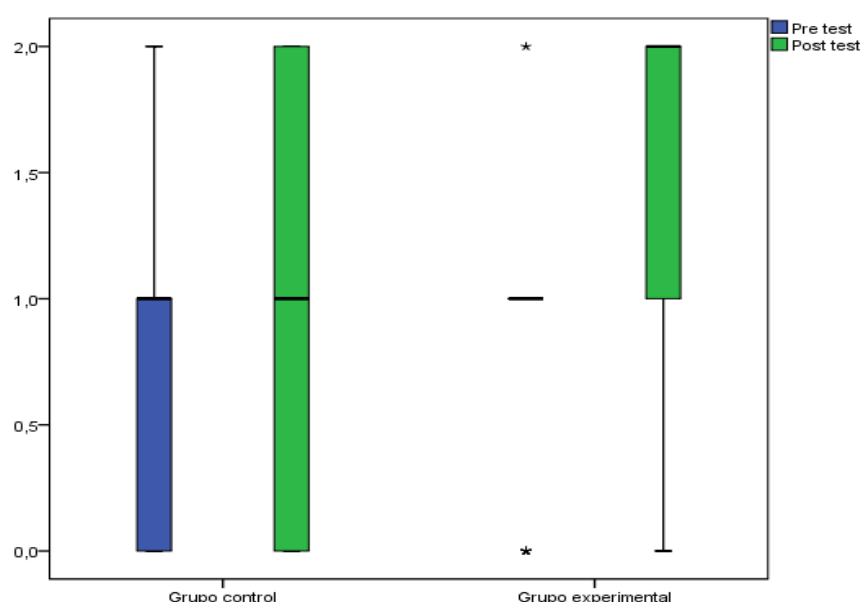


Figura 11. Diferencias significativas de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento según el pre test y post test del grupo control y experimental

Hipótesis específica 4

- H_0 La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” no tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones que requieren gestionar datos.
- H_a La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones que requieren gestionar datos.

Tabla 17

Prueba de U de Mann-Whitney – Hipótesis específica 4

Estadísticos	Pre test	Post test
U de Mann-Whitney	417,500	288,500
W de Wilcoxon	913,500	883,500
Z	-1,513	-3,232
Sig. asintótica (bilateral)	,130	,001

Como se observa en los resultados de la tabla 17 y figura 12, la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones que requieren gestionar datos, presentan diferencias significativas (U-Mann-Whitney: $p=0,130$); asimismo, los puntajes de los estudiantes del grupo experimental según post test presentan diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control y experimental (U-Mann-Whitney: $p=0,016$), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y permite determinar que: La aplicación de las estrategias lúdicas tiene un efecto positivo en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre

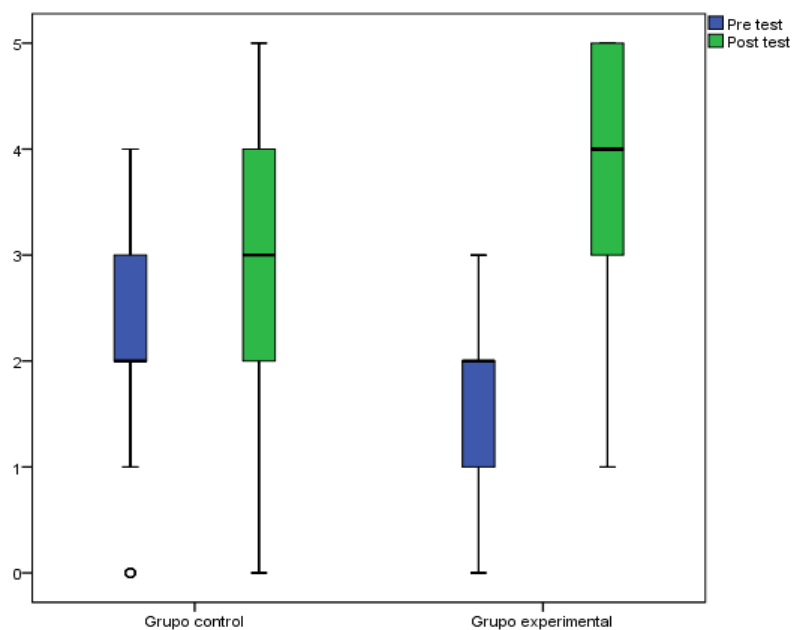


Figura 12. Diferencias significativas de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre .según el pre test y post test del grupo control y experimental.

V. Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo central determinar el efecto de la aplicación del Taller “Estrategia Lúdicas” en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del Quinto Grado de Secundaria de la institución educativa “Manuel Scorza Torres”.

Al respecto se halló que los estudiantes del quinto grado mejoraron su nivel de competencias matemáticas luego de la aplicación del Taller de Estrategias Lúdicas, observándose que existen diferencias significativas al ver los resultados en las cuatro dimensiones de las competencias matemáticas.

Al haberse desarrollado la investigación desde un enfoque cuantitativo los resultados se confirmaron mediante pruebas estadísticas de los rangos de Wilcoxon y la de Mann Whitney. La primera prueba permitió conocer la proporción de estudiantes del grupo experimental en los cuales el efecto fue positivo, asimismo, el rango promedio obtenido por el grupo; en la segunda prueba al compararse los resultados entre los grupos control y experimental, se halló diferencia a favor del grupo experimental, al cual se aplicó el tratamiento de las estrategias lúdicas, por lo que se llegó a la conclusión que el efecto positivo hallado fue consecuencia de esta aplicación.

Por otro lado, lo hallado en el desarrollo de las competencias matemáticas y como efecto de la aplicación de las estrategias lúdicas, fue positivo en todos los aspectos analizados que van desde el uso de dichas estrategias y las capacidades utilizadas por los estudiantes; resultados que se ven confirmados con los hallazgos de Palma (2013) quien confirmó que existen diferencias muy significativas en cuanto a los grupos sometidos a prueba.

Así mismo Domínguez y Robledo en (2009) encontró diferencia significativa en las dimensiones de las capacidades en el área de matemática en el promedio del pre test con el post test del grupo experimental, lo que indica que la aplicación del plan de acción “jugando con la matemática” tiene efectos significativos en el logro de las capacidades así como también las actitudes frente al área, quedando así demostrado la eficacia del plan de acción.

Zavaleta en el 2015, llegó a la conclusión que se obtiene un mayor éxito en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes cuando se usan juegos ya que se mejora el desarrollo de capacidades matemáticas.

Esto se contrasta con los resultados hallados en el trabajo de investigación ya que a todo se concluye los efectos positivos de la aplicación e de estrategias lúdicas en los estudiantes de secundaria, asimismo, se probó la validez de todas las hipótesis formuladas, tanto de la general como de las específicas.

V. Conclusiones

Primera

Se determinó que la aplicación de las estrategias lúdicas tiene un efecto positivo en el desarrollo de las competencias matemáticas en el grupo experimental de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Manuel Scorza Torres VMT-2017; los puntajes de los estudiantes del grupo experimental según post test presentan diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control y experimental (U-Mann-Whitney: $p=0,000$) habiéndose obtenido un $p\text{-valor}=0,000$.

Segunda

Se determinó que la aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad en el grupo experimental de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Manuel Scorza Torres VMT-2017, habiéndose obtenido un $p\text{-valor}=0,000$ en la Prueba U de Mann-Whitney

Tercera

La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en el grupo experimental de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Manuel Scorza Torres VMT-2017; habiéndose obtenido un $p\text{-valor}=0,002$ en la Prueba U de Mann-Whitney.

Cuarta

La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento en el grupo experimental de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Manuel Scorza Torres VMT-2017; habiéndose obtenido un $p\text{-valor}=0,016$ en la Prueba U de Mann-Whitney.

Quinta

La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones que requieren gestionar datos en el grupo experimental de los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Manuel Scorza Torres VMT-2017; habiéndose obtenido un p -valor=0,001 en la Prueba U de Mann-Whitney.

V. Recomendaciones

Primera

Los resultados obtenidos en la presente investigación, muestra que la aplicación de estrategias lúdicas para favorecer el desarrollo de las competencias matemáticas son positivos y que el nivel secundario no es obstáculo para la implementación de estos momentos recreativos y que por el contrario necesitamos de más estrategias que fomenten el interés por el aprendizaje del área.

Segunda

En trabajos de investigación posteriores se sugiere ampliar y profundizar el trabajo con estas estrategias lúdicas, a una sola competencia para abordar consecutivamente los temas a trabajar, es decir dedicarle toda una unidad. Así se puede verificar con qué competencia se puede obtener mejor resultado.

Tercera

Así mismo se sugiere a los docentes del área que no minimicen el uso de los juegos como estrategia en la enseñanza, al contrario busquen o preparen continuamente nuevos juegos, ya que esto permitirá trabajar en un aula con estudiantes despiertos y dispuestos a aprender, evitando así una clase monótona con estudiantes que aborrecen las horas de matemática.

Referencias

- Alsina, C. (2007): *Educación matemática e imaginación*. UNIÓN, 11, 9-17.
- Arias, F. (1999). *El Proyecto de Investigación: Guía para su Elaboración*. Caracas: Episteme, C.A.
- Atarihuana, P. (2011) . *Las técnicas lúdicas para fomentar el interés académico por la matemática* (tesis de maestría). Universidad Técnica de Ambato. Ambato, Ecuador
- Avanzini, G. (1998). *La pedagogía hoy*. México: FCE.
- Blatner, A. Blatner; A. (1997): *The art of play*. Brunner/Routledge-Taylor & Francis. Nueva York.
- Briones, G. (1988). *Métodos y técnicas avanzadas de investigación. Módulo 4: Análisis e interpretación de datos cuantitativos*. Bogotá.
- Chamoso, J. y Durán, J. (2003). “*Algunos juegos para aprender Matemáticas*”, *Actas VII Seminario Regional Castellano Leonés de Educación Matemática, Ponferrada*.
- Coll, C. y Martín, E. (2003). *Vigencia del debate curricular: aprendizajes básicos, competencias y estándares*. Revista PRELAC
- Contreras, M. (2004): *Las matemáticas de ESO y Bachillerato a través de los juegos*. Recuperado de: <http://www.mauriciocontreras.es/JUEGOSM.htm>
- Corbalán, F. (1994). *Juegos matemáticos para secundaria y bachillerato*. Madrid: Síntesis.
- D'Amore, B., Godino, J. y Fandiño, M. (2008). *Competencias y matemática*. Bogotá, Magisterio.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. Mc Graw Hill. México.
- Donovan, M., Suzanne y otros. (2000). *How People Learn. Brain, Mind, Experience, and School*. Washington D. C.: National Academy of Sciences.

- Domínguez, H.- & Robledo, D. (2009). *Influencia del plan de acción Jugando con la matemática basado en la metodología activa, en el logro de capacidades en el área de matemática de los/las estudiantes del cuarto grado de educación secundaria, de la institución educativa PNP "Bacilio Ramirez Peña" de Piura-2008* (tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Piura, Perú.
- Egg, A. (1999). *¿Qué es y qué no es interdisciplina?, Interdisciplinariedad en educación*. Editorial: Magisterio del Río de la plata. Argentina.
- Ferreiro, R. (2009). *Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo*. México. Editorial Trillas.
- García, J. (2004). *Ambientes con recursos tecnológicos*. Costa Rica. Editorial EUNED.
- Gómez, I. (1992). *Desarrollo de diversos juegos de estrategia para su utilización en el aula*. Epsilon: Revista de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática "Thales".
- Goñi, J. (2008). *El desarrollo de la competencia matemática*. Barcelona: Graó.
- Gravemeijer, K. y Teruel, J. (2000). *Hans Freudenthal: a mathematician on didactics and curriculum theory*.
- Gúzman, M. (1984). *Juegos matemáticos en la enseñanza*. Santa Cruz de Tenerife. p. 1-38. Recuperado el 03 de febrero de 2014, en: <http://bit.ly/1pgGaxr>
- Hedrick, T., Bickman, L. y Rog, D. (1993). *Applied research design. A practical guide*. Newbury Park, CA: Sage.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial MacGraw Hill.
- Jiménez, R. (2003). *Aprender matemáticas jugando*. Recuperado el 08/04/2013: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepco3/competencias/mates/secundaria/premio_aprende_matematicas_jugando.pdf

- Lesh, R., & Zawojewski, J. (2007). *Problem solving and modeling*. In F. K. Lester (Eds.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*, (pp.763-804). Charlotte, NC: Information Age.
- Lupiáñez, J. L. y Rico, L. (2008). *Análisis didáctico y formación inicial de profesores: competencias y capacidades en el aprendizaje de los escolares*. PNA.
- Martinez, L. (2008). *La ludica como estrategia Didactica*. Scholarum, vol 11.
- McClelland, D. C. (1973). *Testing for competence rather than for "intelligence"*. American Psychologist.
- Millar, R. (1989). *Constructive criticisms*. *International Journal of Science Education*.
- Millar, S. (1992). *Psicología del juego infantil*. *Conducta humana*, Nº 09. Barcelona: Editorial Fontanella
- MINEDU (2015). *¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Rutas del aprendizaje*. Lima. Perú
- Monereo, C. (2001). *Estrategia de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Graó.
- Moor, C. (1992) *Juego de Construcciones*.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, Va.: The National Council of Teachers of Mathematics (Trad. Castellana, *Principios y estándares para la educación matemática*. Sevilla: Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales, 2003).
- Niss, M. (2002). *Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM Project*. Roskilde: Roskilde University.
- Ñaupas, H, Mejia, E, Novoa, E y Villagómez, A (2013). *Metodología de la investigación científica y elaboración de tesis. Una propuesta didáctica para*

aprender a investigar y elaborar la tesis. 3ra. edición, Lima, Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

OCDE (2006). *El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve*. París: OCDE. Recuperado de: [http:// www.oecd.org/pisa/39730818.pdf](http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf) [Consulta 30 mayo 2013].

Palma, Y. (2013). *Efectos del Empleo de Estrategias Lúdicas en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de la Estadística en los Estudiantes de Séptimo Grado de la Básica Secundaria (tesis de maestría)*. Universidad Tecvirtual, Fresno, Tolima, Colombia.

Passive, J. (2012). *Incidencia de las estrategias didácticas basadas en tecnología en el mejoramiento del nivel de competencias matemáticas* (tesis de Maestría). Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Villavicencio, Meta, Colombia.

Perrenoud, Ph. (1999). *Construir competencias desde la escuela*. DOLMES EDICIONES. Océano.

Piaget, J. (1985). *Seis estudios de Psicología*. Origen/Planeta, México.

Piaget, J. (1985). *La construcción de lo real en el niño*. Origen/Planeta, México.

Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.aed.). Madrid, España.

Rojas, I. R. (2009): *Aplicación de juegos lógicos en Juventud Salesiana*. UNIÓN

Salkind, N (1997). *Métodos de investigación*. Prentice Hall . Mexico

Sánchez, C. y Casa, L. M. (1998). *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*, Madrid: Centro de Publicaciones MEC.

Tamayo y Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*, (4ta ed). México: Limusa

- Tobón, S. (2004). Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Bogotá: ECOE.
- Tobón, S. y Agudelo, H. (2000). Pensamiento complejo y formación humana en Colombia. En Memorias del Primer Congreso Internacional de Pensamiento Complejo (Tomo 1). Bogotá: ICFES
- UNESCO (1998). *Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y Acción*.
- Yturalde, T. (2012) *Conferencista del Año en 2013 e International Speaker of the Year 2012*. Recuperado de: <http://www.ludica.org/>
- Zavaleta, O. (2015). *Los juegos con números naturales y el aprendizaje de la matemática en los alumnos del primer grado de educación secundaria en las instituciones educativas de la Ugel 06 del distrito de Ate-Vitarte* (tesis de Maestría). Universidad Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.

Anexos

ARTÍCULO CIENTÍFICO

APLICACIÓN DEL TALLER ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE SECUNDARIA

Maribel Teófila Huamán Navarrete

Correo: maritehn@hotmail.com

I.E. "Manuel Scorza Torres"

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar en qué medida la aplicación del taller de estrategias lúdicas favorece el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de quinto grado de educación secundaria. El diseño es cuasiexperimental con dos grupos, para ello se aplicó una prueba de conocimiento sobre competencias matemáticas antes y después de poner en práctica el taller en ambos grupos. Se hizo un tratamiento de la información y los resultados demuestran que hay una influencia positiva del uso de estrategias lúdicas en cada una de las competencias matemáticas. Se recomienda utilizar los juegos como estrategia para motivar a los estudiantes de secundaria y que estos se encuentren dispuestos a participar permanentemente en su propio aprendizaje.

Palabras clave: Taller, estrategias lúdicas, competencias matemáticas.

ABSTRAC

The present investigation aims to determine to what extent the implementation of the ludic strategies workshop promotes the development of mathematical skills of students in the fifth grade of secondary education. The design is a quasi-two groups, it was applied a test of knowledge about mathematical skills before and after the implementation of the workshop in both groups. There was a treatment of information, and the results show that there is a positive influence of the use of

playful strategies in each of the mathematical skills. It is recommended that you use the games as a strategy to motivate secondary school students and that they are willing to participate in their own learning.

Key words: Workshop, play strategies, mathematical competences.

INTRODUCCIÓN

Los resultados mostrados por los estudiantes en diferentes pruebas nacionales (evaluación censal) y resultados internacionales, como las pruebas PISA, no son alentadores ya que evidencia la existencia de un problema que estaría ligada de alguna manera a como los docentes estamos aplicando las diversas estrategias para que los estudiantes logren las competencias y desempeños previstos en cada nivel del área matemática.

Las estrategias están referidas a programas de acción que el docente pone en funcionamiento de manera planificada para conseguir metas de aprendizaje en los estudiantes así mismo con una visión de estrategia del docente, debe planificarse dichas estrategias y aplicarse con flexibilidad debiendo adaptarlas al grupo tomando en cuenta las situaciones que puedan aparecer en el camino, entendiendo que el acto educativo en sí es muy complejo.

Así mismo los juegos tienen un gran potencial ya que si son elegidos convenientemente van a permitir construir o reafirmar conocimientos, desarrollar habilidades y promover valores y actitudes positivas. Además el juego es una herramienta que sirve para colocar a prueba lo que el individuo sabe (conocimientos), apoyando primordialmente al logro de habilidades, capacidades y destrezas que tienen una repercusión importante para el desarrollo social y personal.

Goñi (2008) define la competencia como la capacidad que tiene un individuo al utilizar los recursos disponibles de manera integral, responsable y eficiente con el fin de afrontar diversas situaciones que tienen relevancia en cada espacio de la vida cotidiana.

Para demostrar la influencia de los juegos como estrategia en la enseñanza de la matemática se trabajó un taller en la que se aplicó diversas formas de presentar y desarrollar algunos juegos con cierto grado de dificultad en el desarrollo de las competencias matemáticas.

La evaluación, comparación y el análisis del grupo experimental y de control se realizó en dos momentos: antes de aplicar la estrategia lúdica y después de aplicarla, esto se hizo utilizando una prueba de conocimientos sobre las competencias matemáticas con sus cuatro dimensiones.

Metodología

El diseño utilizado en la investigación fue Cuasi experimental, como lo decía Hedrick (1993) “los diseños cuasi-experimentales tienen la intención de probar si existe una correspondencia causal entre dos o más variables”, además que los sujetos que se hallan en los grupos de estudio ya están determinados. Para este estudio la población estuvo conformada por 162 estudiantes del quinto grado de educación secundaria y la muestra estuvo constituida por dos aulas: considerando el quinto grado “A” con 35 estudiantes como grupo de control y el quinto grado “C”, como grupo experimental, con 31 estudiantes.

Para realizar la validación y confiabilidad de la “Prueba de conocimiento sobre las competencias matemáticas”, se utilizó una muestra de 14 estudiantes de otra institución que resolvieron dicha prueba, luego se utilizó el instrumento de verificación KR20 la que permitieron dar una confiabilidad alta de 0.85 a la prueba. Así mismo la validación fue a través del Juicio de Expertos que dieron el visto bueno para su aplicación a ambos grupos (control y experimental).

Resultados

Se tabularon los datos obtenidos de ambos grupos ordenándolos en una base de datos. Se presentaron los resultados en tablas de frecuencias y figuras

estadísticas en función de la naturaleza y volumen de la información. Obteniéndose los siguientes resultados que demuestran que existe una influencia significativa en la aplicación de las estrategias lúdicas en los estudiantes. Los niveles de logro obtenidos por ambos grupos en el Pre test muestran poca diferencia ya que los dos se encuentran en inicio en un mayor porcentaje, siendo para el grupo control el 70,6% y para el experimental el 80,65%.

Así mismo los resultados del post test indican que hay una diferencia significativa en los niveles de logro de las competencias matemáticas porque hay una ventaja del grupo experimental con el nivel de logro previsto de 67,74 % mientras que el grupo control obtuvo un 11,76 %. Además los otros niveles demuestran una mejora para el grupo experimental.

En la prueba de normalidad, para determinar si los datos presentan una distribución normal se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk, en cuyo resultado se pudo observar que el valor obtenido de $p < ,05$ para la mayoría de las variables y solo $p = ,0860$ para el pre test de las competencias matemáticas, grupo experimental; rechazándose a la Hipótesis Nula y afirmándose con un 95% de probabilidad que el conjunto de datos no seguían una distribución normal, por lo que se utilizó el estadígrafo no paramétrico U de Mann-Whitney.

En relación a la prueba de hipótesis se observó que, las competencias matemáticas del grupo control y experimental según pre test presentan condiciones similares (U-Mann-Whitney: $p = 0,344$); asimismo, los puntajes de los estudiantes del grupo experimental según post test presentaron diferencias significativas con los puntajes obtenidos del grupo control y experimental (U-Mann-Whitney: $p = 0,000$), por lo tanto, se llegó a rechazar la hipótesis nula y permite determinar que: La aplicación de las estrategias lúdicas tiene un efecto positivo en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes pertenecientes al grupo de estudio.

Discusión de resultados

La investigación desarrollada ha permitido demostrar que en el campo de la enseñanza las estrategias utilizadas cumplen una función primordial para el logro

de las competencias de los estudiantes. Así al definir la estrategia “está referido a programas de acción que el docente pone funcionamiento de manera planificada para conseguir metas de aprendizaje en los estudiantes” (Pérez, 1995). Por lo que se desarrolló un taller sobre estrategias lúdicas para mejorar el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de quinto de secundaria.

“El juego es recomendado en varias propuestas educativas por sus bondades como: favorecer la motivación, la participación activa de los estudiantes, permitir el desarrollo del pensamiento lógico y la creatividad, estimular la cooperación, la socialización”, así lo decían (Farías y Rojas, 2010). Entonces es un recurso que estimula a los estudiantes a integrarse y se convierte en una actividad esencial en el proceso de la educación y en la adquisición de conocimientos.

Los resultados obtenidos cobran validez cuando contrasta con la información teórica sobre las estrategias lúdicas, al respecto Martínez y Lara dice lo siguiente de la lúdica, “el punto esencial del aprendizaje lúdico, es el juego, que como recurso para la educación se ha utilizado de forma apropiada en todos los niveles de la educación, aportando positivamente al trabajo de enseñanza-aprendizaje”.

Los trabajos de investigación considerados antecedentes utilizaron la misma metodología y concluyeron que efectivamente la lúdica es una herramienta que determina y mejora el nivel de desempeño en las competencias matemáticas además tiene efectos considerables y positivos, lo que estaría corroborando los resultados obtenidos en este trabajo de investigación.

Por lo tanto los docentes pueden emplear utilizando una diversidad de propósitos dentro del contexto de aprendizaje, ya que da autoconfianza y aumenta la motivación en los estudiantes, es una forma eficaz de propiciar un aprendizaje significativo de todo aquello que se está aprendiendo. Existe el riesgo de caer en el desborde del tiempo que acarrea el manejo de los juegos, la idea es

programar y definir las pautas del trabajo que debe incluir el tiempo que se empleará para cada paso a seguir.

Conclusiones

Por los objetivos planteados en esta investigación la aplicación de estrategias lúdicas influyen positivamente en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes que formaron parte del estudio.

Referencias

- Chamoso, J. y Durán, J. (2003). *“Algunos juegos para aprender Matemáticas”, Actas VII Seminario Regional Castellano Leonés de Educación Matemática, Ponferrada.*
- Corbalán, F. (1994). *Juegos matemáticos para secundaria y bachillerato.* Madrid: Síntesis.
- D’Amore, B., Godino, J. y Fandiño, M. (2008). *Competencias y matemática.* Bogotá, Magisterio.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista.* Mc Graw Hill. México.
- Goñi, J. (2008). *El desarrollo de la competencia matemática.* Barcelona: Graó.
- Gúzman, M. de. (1984). *Juegos matemáticos en la enseñanza. En Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas Isaac Newton. Acta de las IV Jornada sobre Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas. Santa Cruz de Tenerife.* p. 1-38. Recuperado el 03 de febrero de 2014, en: <http://bit.ly/1pgGaxr>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación.* México: Editorial MacGraw Hill.
- MINEDU (2015). *¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? Rutas del aprendizaje.* Lima. Perú

Sánchez, C. y Casa, L. M. (1998). *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*, Madrid: Centro de Publicaciones MEC.

Tamayo y Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*, (4ta ed). México: Limusa

Tobón, S. (2004). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: ECOE.

DECLARACION JURADA

DECLARACION JURADA DE AUTORÍA Y AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO

Yo, MARIBEL TEOFILA HUAMAN NAVARRETE estudiante(), egresado (), docente(), del Programa MAESTRÍA EN EDUCACIÓN de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, identificada con DNI N° 09285352, con el artículo titulado:

Aplicación del taller estrategias lúdicas en las competencias matemáticas de los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I. E. "Manuel Scorza Torres", VMT-2017.

Declaro bajo juramento que:

- 1) El artículo pertenece a mi autoría.
- 2) El artículo no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
- 3) El artículo no ha sido autoplagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente por una revista.
- 4) De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.
- 5) Si el artículo fuese aprobado para su publicación en la revista u otro documento de difusión, cedo mis derechos patrimoniales y autorizo a la Escuela de Posgrado, de la Universidad César Vallejo, la publicación y divulgación del documento en las condiciones, procedimientos y medios que disponga la Universidad.

Los Olivos 23 de setiembre del 2017

Maribel Teófila Huamán Navarrete

Anexo 2. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA					
TÍTULO: APLICACIÓN DEL TALLER “ESTRATEGIAS LÚDICAS” EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA I. E. “MANUEL SCORZA TORRES”, VMT-2017 AUTOR: BR. MARIBEL TEÓFILA HUAMÁN NAVARRETE					
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores		
Problema General: ¿Cuál es el efecto del Taller “Estrategias lúdicas” en el desarrollo de las competencias matemáticas de los Estudiantes del Quinto Grado de Secundaria de la I. E. “Manuel Scorza Torres”, VMT-2017?	Objetivo general: Determinar el efecto de la aplicación del Taller “Estrategia Lúdicas” en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del Quinto Grado de Secundaria de la institución educativa “Manuel Scorza Torres”, VMT-2017.	Hipótesis general: La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de las competencias matemáticas de los Estudiantes del Quinto Grado de Secundaria de la I. E. “Manuel Scorza Torres”, VMT-2017	Variable 1: “Estrategias Lúdicas”		
			Variable 2: Competencias Matemáticas		
			Dimensiones	Indicadores	Ítems
Problemas Específicos: 1. ¿Cuál es el efecto del Taller de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad? 2. ¿Cuál es el efecto del Taller de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio? 3. ¿Cuál es el efecto del Taller de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento? 4. ¿Cuál es el efecto del Taller de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de	Objetivos específicos: 1. Determinar el efecto de la aplicación de las estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. 2. Determinar el efecto de la aplicación de las estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. 3. Determinar el efecto de la aplicación de las estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento. 4. Determinar el efecto de las estrategias lúdicas en el desarrollo de la	Hipótesis específicas: 1. La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad. 2. La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. 3. La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene efecto favorable en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento. 5. La aplicación del taller “Estrategias lúdicas” tiene	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	- Realiza operaciones con números reales al resolver problemas. - Expresa la escritura de una cantidad o magnitud grande o pequeña haciendo uso de la notación exponencial y científica.	Del 1 al 7
			Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	- Diseña y ejecuta un plan de múltiples etapas orientadas a la investigación o resolución de problemas. - Emplea procedimientos matemáticos y propiedades para resolver problemas de sistemas de ecuaciones lineales.	Del 8 al 13
			Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento	- Organiza datos que exprese posiciones y permite expresar una regla de formación en una secuencia-patrón.	Del 14 al 15
					Escala de valores V (1) F (0)
					Niveles o rangos Destacado (18 - 20) Previsto (14 - 17) En proceso (11-13) Inicio (0-10)

datos e incertidumbre?	competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	efecto favorable en el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> - Usa formas geométricas, sus medidas y sus propiedades al explicar objetos del entorno. - Describe la información de investigaciones estadísticas simples que implican muestreo. - Examina propuesta de gráficos estadísticos que involucran expresar características o cualidades de una muestra representativa. 	Del 16 al 20		
Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos		Estadística a utilizar			
Tipo : Aplicada Alcance : Cuantitativa Diseño : Cuasi experimental Método : Hipotético-deductivo	Población: La población en estudio está constituida por 162 estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 6081" Manuel Scorza Torres". Tamaño de muestra: La muestra está constituida por dos secciones: considerando el quinto grado "A" como grupo de control con 34 estudiantes y el quinto grado "C", como grupo experimental con 31 estudiantes, ambos del turno mañana. Tipo de muestreo: No probabilístico-intencional	Variable 2: Competencias matemáticas Técnicas: Evaluación Instrumento: Prueba de conocimiento Autor: Adaptado de prueba Pisa y el Texto de docente para quinto grado Secundaria del MINEDU Año: 2017 Monitoreo: Individual Ámbito de Aplicación: I.E. N° 6081 Forma de Administración: 45 minutos		Descriptiva Los resultados que se obtuvieron han sido analizados y procesados utilizando el software Excel para medir la confiabilidad del instrumento a través de la prueba KR20, asimismo el SPSS que permitió evidenciar el comportamiento de la muestra en este estudio. Se procedió a codificar y tabular los datos en una base de datos. A)esto se elaboró las tablas y figuras usando el formato APA para representar los resultados lo que finalmente fueron interpretados. Inferencial Las variables son cuantitativas por lo que los numerales empleados representan códigos de identificación, se asumió que la distribución de los datos no era normal por lo que no se usó una prueba paramétrica es decir que le correspondió el análisis estadístico no paramétrico. Por ser un estudio de naturaleza comparativa de dos grupos distintos el análisis se realizó a través de la prueba U de Mann Whitney y para ver las diferencias entre cada dimensión de la variable dependiente según el pre test y post test se utilizó el diagrama de Caja y bigotes.			



Ministerio
de Educación

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 6081 UGEL 01
"Manuel Scorza Torres"
Ramón Castilla N° 351 San Gabriel Alto V.M.T.
Telefax 283-4087

CONSTANCIA

EL QUE SUSCRIBE DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 6081
"MANUEL SCORZA TORRES" SAN GABRIEL ALTO VILLA MARÍA DEL
TRIUNFO- UGEL 01 SAN JUAN DE MIRAFLORES.

HACE CONSTAR:

Que la Br. Maribel Teófila Huamán Navarrete, estudiante de Posgrado de la
Facultad de MAESTRÍA EN EDUCACIÓN de la Universidad César Vallejo, aplicó
un Taller sobre estrategias lúdicas a los estudiantes del Quinto Grado "C" de
secundaria, realizado este año entre los meses de Junio y Julio.

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines
que estime conveniente.

San Gabriel Alto 08 de setiembre del 2017

Atentamente,



SUB DIRECTOR
C.M. 100784251
Director Encargado

"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"



I.E. N° 6081 "MANUEL SCORZA TORRES"
VMT-UGEL 01



CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Por medio de la presente constancia AUTORIZO a doña MARIBEL TEÓFILA HUAMAN NAVARRETE, docente de esta institución y estudiante de Maestría de la Universidad Cesar Vallejo, realizar su proyecto de investigación que lleva por título: APLICACIÓN DEL TALLER "ESTRATEGIAS LÚDICAS" EN LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE SECUNDARIA DE LA I. E. "MANUEL SCORZA TORRES", VMT-2017.

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada.

San Gabriel Alto Abril del 2017

Atentamente,




ARTURO E. MOYA FLORES
DIRECTOR
C.M. 1607015391

Mg. ARTURO MOYA FLORES
DIRECTOR

Anexo 4. Matriz de datos

BASE DE DATOS PRE TEST – GRUPO CONTROL

N°	Situaciones de cantidad								Equivalencia y cambio								Forma y movimiento			Gestión datos e incertidumbre						NOTA
	1	2	3	4	5	6	7	ST	8	9	10	11	12	13	ST	14	15	ST	16	17	18	19	20	ST		
1	1	1	1	1	0	0	1	5	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	2	5	
2	1	1	1	0	0	0	0	3	1	1	1	1	1	0	5	0	0	0	0	0	1	1	1	3	11	
3	1	1	1	1	0	0	0	4	0	1	1	1	0	1	4	0	1	1	1	1	0	0	0	2	11	
4	0	0	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	1	1	4	1	0	1	0	1	1	1	1	4	11	
5	1	0	1	0	1	0	0	3	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	0	0	0	2	8	
6	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	1	0	0	3	8	
7	1	1	1	1	1	1	0	6	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	0	1	0	1	2	11	
8	0	1	1	1	0	0	1	4	1	0	0	0	1	1	3	0	1	1	0	1	1	0	1	3	11	
9	1	1	0	0	1	0	1	4	1	0	1	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	1	1	3	10	
10	1	1	1	1	0	1	1	6	0	0	1	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	9	
11	1	1	0	0	0	1	0	3	1	0	1	0	1	0	3	1	1	2	0	0	0	0	1	1	9	
12	0	0	1	0	1	0	0	2	0	1	1	0	0	0	2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	6	
13	0	1	0	1	1	1	1	5	0	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2	9	
14	0	0	1	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	2	1	0	1	1	0	1	0	0	2	7	
15	1	0	1	0	1	1	1	5	0	0	1	1	1	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
16	1	1	1	0	1	1	0	5	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	8	
17	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	2	6	
18	1	1	1	1	0	0	1	5	0	1	0	0	0	1	2	1	1	2	0	0	1	0	1	2	11	
19	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	3	7	
20	1	0	1	1	1	0	0	4	0	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	1	0	4	11	
21	1	1	1	1	1	0	0	5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	3	9	
22	1	0	1	0	1	1	1	5	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1	0	0	2	9	
23	0	0	0	1	0	0	1	2	0	1	1	0	1	1	4	1	1	2	0	0	0	0	0	0	8	
24	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	6	0	0	0	0	1	0	1	0	2	9	
25	1	1	1	0	1	0	1	5	0	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0	1	3	11	
26	1	1	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	1	4	1	0	1	1	0	0	1	1	3	10	
27	1	1	1	1	0	1	0	5	0	1	1	0	0	1	3	1	0	1	1	1	0	0	0	2	11	
28	0	1	1	1	0	1	0	4	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	3	9	
29	0	0	0	0	1	1	1	3	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	1	1	1	0	4	9	
30	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	4	1	0	1	0	1	1	0	1	3	9	
31	1	1	0	0	1	0	0	3	0	1	1	1	1	1	5	0	1	1	0	1	1	0	0	2	11	
32	1	0	0	0	0	1	1	3	1	0	0	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	1	2	8	
33	1	1	1	0	1	0	1	5	1	0	1	0	1	1	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	10	
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	

PRE TEST – GRUPO EXPERIMENTAL

Nº	Situaciones de cantidad								Equivalencia y cambio								Forma y movimiento			Gestión datos e incertidumbre						NOTA
	1	2	3	4	5	6	7	ST	8	9	10	11	12	13	ST	14	15	ST	16	17	18	19	20	ST		
1	1	1	0	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	6	0	1	1	0	1	0	0	0	1	14	
2	0	0	0	1	1	0	1	3	0	0	0	1	1	0	2	0	1	1	0	1	0	1	1	3	9	
3	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	
4	1	1	0	0	1	0	0	3	1	0	0	1	1	0	3	0	1	1	0	1	0	0	1	2	9	
5	1	1	1	0	0	1	0	4	1	0	0	1	1	1	4	0	1	1	0	0	0	1	1	2	11	
6	1	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	1	3	0	1	1	0	1	0	0	0	1	8	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	1	5	
8	0	1	1	0	1	0	0	3	1	0	0	0	1	1	3	0	1	1	0	0	0	0	1	1	9	
9	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	3	1	0	1	1	1	0	0	0	2	7	
10	1	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	1	3	0	1	1	0	1	1	0	0	2	9	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
12	1	1	1	0	1	0	0	4	1	0	0	1	1	1	4	0	1	1	0	0	0	0	1	1	10	
13	0	1	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0	1	1	4	0	1	1	0	0	1	0	0	1	8	
14	1	1	1	0	1	0	0	4	1	0	0	1	1	1	4	0	1	1	0	0	0	1	1	2	11	
15	1	1	1	0	1	0	0	4	1	0	0	1	1	1	4	0	1	1	0	0	0	1	1	2	11	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	5	0	1	1	0	0	0	1	1	2	8	
17	1	1	0	1	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	6	0	1	1	0	0	1	1	0	2	15	
18	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5	
19	1	1	1	0	0	1	0	4	1	1	1	0	1	1	5	1	1	2	0	0	1	1	1	3	14	
20	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	1	1	3	7	
21	0	0	1	0	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	3	0	1	1	0	1	1	1	0	3	10	
22	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	1	1	1	3	0	1	1	1	1	1	0	1	1	10	
23	0	1	0	0	1	1	0	3	0	0	0	1	1	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6	
24	1	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	1	3	0	1	1	0	1	1	0	0	2	9	
25	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	4	0	0	0	0	0	1	1	1	3	8	
26	1	1	1	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	1	3	0	1	1	0	1	1	1	0	2	10	
27	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	1	1	0	2	0	1	1	0	1	0	0	1	2	7	
28	0	1	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	1	1	0	3	8	
29	0	1	0	0	1	1	0	3	1	0	1	0	1	1	4	0	1	1	1	0	1	0	1	3	11	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	0	1	1	0	0	2	5	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	0	1	1	0	0	2	5	

POST TEST – GRUPO CONTROL

N°	Situaciones de cantidad								Equivalencia y cambio								Forma y movimiento			Gestión datos e incertidumbre						NOTA
	1	2	3	4	5	6	7	ST	8	9	10	11	12	13	ST	14	15	ST	16	17	18	19	20	ST		
1	1	1	1	1	0	0	1	5	1	0	1	1	1	0	4	0	0	0	1	1	0	0	0	2	11	
2	1	1	1	0	0	0	0	3	1	1	1	1	1	0	5	0	0	0	0	0	1	1	1	3	11	
3	1	1	1	1	0	0	0	4	0	1	1	1	0	1	4	0	1	1	1	0	0	0	1	2	11	
4	0	0	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	1	1	4	1	0	1	1	1	1	1	1	5	12	
5	1	0	1	0	1	0	0	3	1	1	0	0	1	0	3	0	1	1	1	1	0	0	0	2	9	
6	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	0	1	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	2	7	
7	1	1	1	1	1	1	0	6	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	4	13	
8	0	1	1	1	0	0	1	4	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	1	1	1	0	1	4	11	
9	1	1	1	1	0	1	0	5	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	1	0	1	1	3	11	
10	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	1	1	1	5	1	1	2	1	0	0	0	1	2	11	
11	1	1	0	0	0	1	0	3	1	0	1	0	1	1	4	1	1	2	1	0	1	1	1	4	13	
12	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	0	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
13	0	1	0	1	1	1	1	5	0	0	0	1	0	1	2	1	1	2	1	0	0	1	1	3	12	
14	1	1	1	1	1	1	1	7	1	0	0	1	1	1	4	0	0	0	0	0	1	1	1	3	14	
15	1	1	0	1	1	1	1	6	1	1	0	0	0	1	3	1	1	2	0	1	1	1	0	3	14	
16	1	1	1	1	1	1	0	6	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	1	3	11	
17	1	1	1	0	0	0	1	4	1	1	1	0	1	1	5	0	0	0	0	1	1	1	0	3	12	
18	1	1	1	1	1	1	0	6	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	1	3	11	
19	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	1	0	1	1	4	1	0	1	1	1	1	1	1	5	12	
20	1	0	1	1	1	0	0	4	0	0	1	1	1	0	3	0	0	0	1	1	1	1	0	4	11	
21	0	0	0	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	6	0	0	0	0	1	0	0	0	1	11	
22	1	0	0	0	1	1	1	4	1	0	0	0	0	1	2	1	1	2	1	1	1	0	0	3	11	
23	0	0	0	1	0	0	1	2	0	1	1	1	1	1	5	1	1	2	0	1	1	0	0	2	11	
24	1	1	1	1	0	0	1	5	1	1	1	1	1	1	6	0	0	0	0	1	0	1	0	2	13	
25	1	1	1	0	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	6	0	0	0	0	1	1	0	1	3	15	
26	1	1	0	0	0	0	0	2	1	0	1	1	1	1	5	1	0	1	1	1	1	1	1	5	13	
27	1	1	1	1	0	1	0	5	0	1	1	0	0	1	3	1	0	1	1	1	1	1	1	5	14	
28	1	1	0	1	1	1	1	6	1	1	1	0	0	0	3	1	0	1	1	0	0	0	0	1	11	
29	1	1	1	1	1	1	1	7	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	10	
30	1	1	0	0	0	1	0	3	1	1	0	0	1	1	4	1	0	1	0	1	1	0	1	3	11	
31	1	1	0	0	1	0	0	3	0	1	1	1	1	1	5	0	0	0	1	1	1	0	0	3	11	
32	1	0	0	0	0	1	1	3	1	0	0	1	1	1	4	1	1	2	1	1	0	1	1	4	13	
33	1	1	1	0	1	0	1	5	1	0	1	0	1	1	4	0	0	0	0	0	1	1	1	3	12	
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	1	5	11	

POST TEST – GRUPO EXPERIMENTAL

N°	Situaciones de cantidad								Equivalencia y cambio								Forma y movimiento			Gestión datos e incertidumbre						NOTA
	1	2	3	4	5	6	7	ST	8	9	10	11	12	13	ST	14	15	ST	16	17	18	19	20	ST		
1	1	1	1	1	0	0	1	5	1	0	1	1	1	1	5	0	1	1	1	1	1	1	1	5	16	
2	1	1	1	0	1	1	1	6	1	1	1	1	1	0	5	0	1	1	1	1	1	1	1	5	14	
3	1	1	1	1	0	0	0	4	0	1	1	1	0	1	4	0	1	1	1	1	1	1	1	5	16	
4	0	1	1	1	1	0	1	5	1	1	0	0	1	1	4	1	0	1	0	1	1	1	1	4	14	
5	1	0	1	0	1	1	1	5	1	1	0	0	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	1	5	16	
6	0	1	1	1	1	1	1	5	1	1	0	1	1	0	4	1	1	2	1	1	1	0	0	3	15	
7	1	1	1	1	1	1	0	6	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	1	1	1	1	4	13	
8	0	1	1	1	0	0	1	4	1	1	1	1	1	1	6	1	1	2	1	1	1	0	1	4	16	
9	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6	1	0	1	0	1	1	1	1	4	18	
10	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6	1	1	2	1	0	1	0	1	3	18	
11	1	1	0	1	1	1	0	5	1	0	1	1	1	1	5	1	1	2	1	0	1	1	1	4	16	
12	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	0	1	1	5	1	0	1	1	1	1	1	0	4	17	
13	0	1	0	1	1	1	1	5	1	1	0	1	0	1	4	1	1	2	1	0	0	1	1	3	14	
14	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6	1	0	1	1	1	1	1	1	5	19	
15	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6	1	1	2	0	1	1	1	0	3	18	
16	1	1	1	1	1	1	0	6	1	1	1	1	1	1	6	1	1	2	1	0	0	1	1	3	17	
17	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	0	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	0	4	18	
18	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6	1	1	2	1	0	1	0	1	3	18	
19	0	1	1	1	1	1	1	6	1	0	1	0	0	0	2	1	1	2	1	1	1	1	1	5	15	
20	1	0	1	1	1	0	1	5	0	0	1	1	1	1	4	1	1	2	1	1	1	1	0	4	15	
21	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6	1	1	2	0	1	0	0	0	1	16	
22	1	0	0	0	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	6	1	1	2	1	1	1	1	1	5	17	
23	0	1	1	1	0	0	1	4	0	1	1	1	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	1	5	16	
24	1	1	1	1	0	0	1	5	1	1	1	1	1	1	6	0	1	1	1	1	1	1	0	4	16	
25	1	1	1	0	1	1	1	6	1	1	1	1	1	1	6	0	0	0	1	1	1	1	1	5	17	
26	1	1	0	0	1	1	1	5	1	0	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	17	
27	1	1	1	1	0	1	0	5	0	1	1	0	0	1	3	1	1	2	1	1	0	1	1	4	14	
28	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	0	0	0	3	1	1	1	1	0	0	1	1	3	15	
29	1	1	1	1	1	1	1	7	0	0	1	0	1	0	2	1	1	2	1	1	1	1	0	4	15	
30	1	0	1	1	1	1	0	5	1	1	0	1	1	1	5	1	1	2	1	1	1	1	1	5	17	
31	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6	0	1	1	1	0	0	0	0	3	17	

RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO

	D1							D2						D3		D4						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL	
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1		16
2	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0		16
3	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0		11
4	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0		13
5	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0		10
6	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0		12
7	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0		12
8	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0		10
9	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0		13
10	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0		12
11	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0		12
12	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0		15
13	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0		11
14	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0		11
p	0.3	0.79	0.29	0.5	0.93	0.79	0.5	0.29	0.93	0.79	1	0.86	0.93	0.86	1	1	0.29	0	0.36	0.07	vt	12.42857
q=(1-p)	0.7	0.21	0.71	0.5	0.07	0.21	0.5	0.71	0.07	0.21	0	0.14	0.07	0.14	0	0	0.71	1	0.64	0.93		
pq		0.17	0.2	0.25	0.07	0.17	0.25	0.2	0.07	0.17	0	0.12	0.07	0.12	0	0	0.2	0	0.23	0.07	2.357	

KR-20 = 0.8529946



PRUEBA DE CONOCIMIENTO

“DEMOSTRANDO MIS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS”

QUINTO GRADO DE SECUNDARIA

I.E. N° 6081 “MANUEL SCORZA TORRES”-VMT

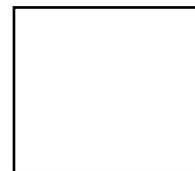


Docente Investigadora: MARIBEL HUAMAN NAVARRETE



I.E. N° 6081 NUEL SCORZA TORRES

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS



NOMBRES Y APELLIDOS: QUINTO GRADO: **NOTA**

INSTRUCCIONES: Estimado(a) estudiante, se pide resolver los siguientes problemas desarrollando el procedimiento en el reverso de la hoja y seguidamente marcar la alternativa correcta.

ELEGIMOS LO QUE CONVIENE

Hoy en día se promueve el uso de focos ahorradores, en vez de los focos de luz incandescentes debido a que de la energía eléctrica que se necesita para su funcionamiento, el 60% se convierte en radiación que no es perceptible; el 25% en calor, y solo el 15% se convierte en luz. Se sabe que en un hogar con 10 de estos focos de 75 W, requiere de 180 kWh en un mes para la iluminación.

1. ¿Qué cantidad de energía en kWh se convierte en radiación durante un mes en este hogar?
a) 108 kWh b) 107 kWh c) 106 kWh d) 105 kWh
2. En un mes, ¿Cuál es el consumo de energía de 1 foco de 75 W?
a) 12 kWh b) 15 kWh c) 18 kWh d) 21 kWh
3. En un mes, ¿Cuántos watts por hora requiere un foco de 75 W?
a) $1,8 \times 10^4$ Wh b) $1,5 \times 10^{-4}$ Wh c) $1,4 \times 10^4$ Wh d) $1,3 \times 10^{-4}$ Wh
4. ¿Cuántos kilowatts por hora se convierten en luz en dicho hogar en un tiempo de 3 meses?



GOOGLE Y LOS NÚMEROS ENORMES

Google, el buscador más usado de la historia, proviene del termino googol, un número formado por un 1 seguido de 100 ceros. Para los creadores, Larry Page y Sergey Brin, la palabra google refleja la misión de la compañía de organizar la inmensa cantidad de información disponible en la web y en el mundo.

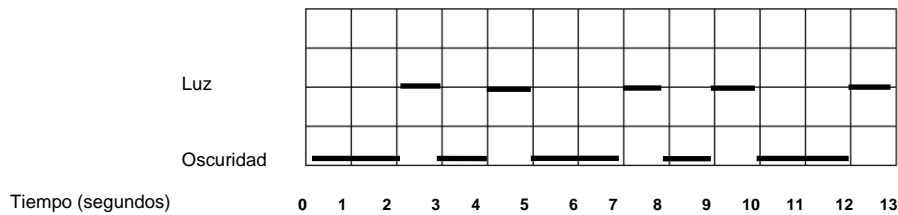
5. ¿Cómo se escribe en notación científica un googol?
a) 1×10^{10} b) 1×10^{100} c) 1×10^{1000} d) 1×10^{10000}
6. Un googolplex equivale a 10 elevado a 1 googol. ¿Cómo escribirías este número?
a) $10^{10^{10}}$ b) $10^{100^{100}}$ c) $10^{10^{1000}}$ d) $10^{10^{100}}$
7. Un millardo es el número natural equivalente a 1 000 000 000, cuyo nombre habitual es mil millones. Se representa en el sistema internacional de unidades con el prefijo de giga- ¿Este número es mayor o menor que 1 googol? ¿Cuántas veces mayor o menor es el googol que un millardo?
a) Es menor por 10^{91} veces
b) Es menor por 10^{90} veces
c) Es mayor por 10^{89} veces
d) Es mayor por 10^{99} veces



EL FARO

Los faros son torres con un foco luminoso en la parte superior. Los faros ayudan a los barcos a seguir su rumbo durante la noche cuando navegan cerca de la costa.

Un faro emite destellos de luz según una secuencia regular fija. Cada faro tiene su propia secuencia. En el diagrama de abajo se puede ver la secuencia de un faro concreto. Los destellos de luz alternan con períodos de oscuridad.



Se trata de una secuencia regular. Después de un tiempo la secuencia se repite. Se llama período de la secuencia al tiempo que dura un ciclo completo, antes de que comience a repetirse. Cuando se descubre el período de la secuencia, es fácil ampliar el diagrama para los siguientes segundos, minutos o incluso horas.

8. ¿Cuánto dura el período de la secuencia de este faro?
 - a) 2 segundos
 - b) 3 segundos
 - c) 5 segundos
 - d) 12 segundos
9. ¿Durante cuántos segundos emite este faro destellos de luz a lo largo de un minuto?
 - a) 4 segundos
 - b) 12 segundos
 - c) 20 segundos
 - d) 24 segundos
10. Mario comienza a observar el faro 1 segundo después que este inicia una secuencia. Durante los siguientes 8 segundos. ¿Cuántos destellos de luz verá?
 - a) 2 destellos
 - b) 3 destellos
 - c) 4 destellos
 - d) 5 destellos

ÚTILES ESCOLARES

Tres madres de familia compraron algunos útiles escolares para sus hijos en un mismo puesto de una feria. Roxana compró 7 cuadernos, 4 plumones y 2 lapiceros, por lo cual pagó S/. 51; Guiselle compró 12 cuadernos, 3 plumones y 2 lapiceros por lo cual pagó S/. 73 y Cinthia compró 15 cuadernos, 5 plumones y 4 lapiceros por lo cual pagó S/.98.



11. ¿Qué conceptos matemáticos debes conocer para guiar tu razonamiento y resolver el problema?
 - a) Ecuación cuadrática
 - b) Sistema de ecuaciones
 - c) Números enteros
 - d) Notación exponencial
12. ¿Qué alternativa es la correcta sobre el costo de cada útil escolar?
 - a) Cuaderno S/. 2; plumón S/. 3; lapicero S/.5
 - b) Cuaderno S/. 7; plumón S/. 3; lapicero S/.1
 - c) Cuaderno S/. 5; plumón S/. 3; lapicero S/.2
 - d) Cuaderno S/. 2; plumón S/. 6; lapicero S/.5
13. ¿Cuánto pagaron las tres madres en total solo por los cuadernos?
 - a) 128 soles
 - b) 145 soles
 - c) 155 soles
 - d) 170 soles

FABRICANDO VELAS



Gladys trabaja fabricando velas decorativas en forma de tronco de cono. Las medidas de estas son 4,5 cm y 3 cm de diámetro en las bases y tienen una altura de 4cm. Para fabricar sus productos, Gladys compró un bloque de parafina (sustancia sólida, blanca, translúcida, inodora y que funde fácilmente) cuyas medidas son 20 cm de largo, 15 cm de ancho y 12 cm de alto.

14. ¿Cuántas velas decorativas podrá fabricar Gladys con la parafina comprada?

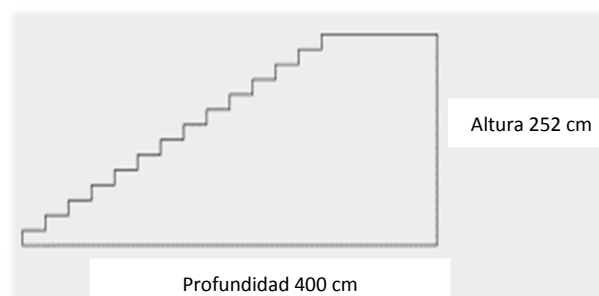
- a) 60 velas b) 70 velas c) 80 velas d) 90 velas

MIDIENDO LA ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños, una base de 400 cm y una altura total de 252 cm:

15. ¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

- a) 15 cm b) 16 cm c) 17cm d) 18cm



DESCRIBE UNA INVESTIGACIÓN

Se realizó una investigación sobre el nivel de desarrollo de la capacidad de razonamiento matemático de 900 estudiantes de 5° de secundaria de una institución educativa emblemática. Como no se pudo evaluar a todos, se eligió una muestra aleatoria de 30 estudiantes que representó a toda la población. Los resultados de dicha prueba fueron los siguientes:

15	11	16	5	16	14	7	9	11	12
18	10	16	8	6	14	12	11	13	13
15	17	13	11	19	8	10	13	15	9



Se tendrá que elaborar un plan para hallar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y desviación estándar de datos agrupados.

16. Para presentar la información en gráficos, es conveniente que elabores una distribución de frecuencias, agrupando los datos en intervalos. ¿Cuántos intervalos serían convenientes?

- a) 3 intervalos b) 4 intervalos c) 5 intervalos d) 6 intervalos

17. Al hallar los valores de tendencia central, los resultados son:

- a) Media = 10,2 ; Mediana = 14,8 ; Moda = 15 ; Desviación estándar = 4,37
 b) Media = 11,2 ; Mediana = 11,8 ; Moda = 12 ; Desviación estándar = 3,37
 c) Media = 12,4 ; Mediana = 15,8 ; Moda = 13 ; Desviación estándar = 5,37
 d) Media = 12,2 ; Mediana = 12,8 ; Moda = 13 ; Desviación estándar = 3,37

18. ¿Cuál es la nota que más se repite?

- a) 9 b) 15 c) 18 d) 12

19. Se sabe que el promedio de notas es aprobatorio, ¿En qué rango varían las notas?

- a) Entre 10 y 20 b) Entre 4 y 18 c) Entre 5 y 19 d) Entre 6 y 18

20. ¿Qué porcentaje es el intervalo de mayor nota?

- a) 40 % b) 30 % c) 20% d) 10 %

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN

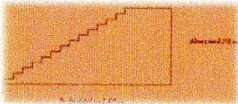
Anexo .

Instrumento validado

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER DE ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LAS COMPETENCIAS MATEMATICAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1 : ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	ELEGIMOS LO QUE CONVIENE Hoy en día se promueve el uso de focos ahorradores, en vez de los focos de luz incandescentes debido a que éstos de la energía eléctrica que se necesita para su funcionamiento, el 60% se convierte en radiación que no es perceptible; el 25% en calor, y solo el 15% se convierte en luz. Se sabe que en un hogar con 10 de estos focos de 75 W, requiere de 180 kWh en un mes para la iluminación.							
1	¿Qué cantidad de energía en kWh se convierte en radiación durante un mes en este hogar? a) 108 kWh b) 107 kWh c) 106 kWh d) 105 kWh	✓		✓		✓		
2	En un mes, ¿Cuál es el consumo de energía de 1 foco de 75 W? a) 12 kWh b) 15 kWh c) 18 kWh d) 21 kWh	✓		✓		✓		
3	En un mes, ¿Cuántos watts por hora requiere un foco de 75 W? a) $1,8 \times 10^4 \text{Wh}$ b) $1,5 \times 10^{-4} \text{Wh}$ c) $1,4 \times 10^4 \text{Wh}$ d) $1,3 \times 10^{-4} \text{Wh}$	✓		✓		✓		
4	¿Cuántos kilowatts por hora se convierten en luz en dicho hogar en un tiempo de 5 meses? a) 27 kWh b) 81 kWh c) 72 kWh d) 54 kWh	✓		✓		✓		
	GOOGLE Y LOS NÚMEROS ENORMES Google, el buscador más usado de la historia, proviene del termino googol, un número formado por un 1 seguido de 100 ceros. Para los creadores, Larry Page y Sergey Brin, la palabra google refleja la misión de la compañía de organizar la inmensa cantidad de información disponible en la web y en el mundo.							
5	¿Cómo se escribe en notación científica un googol? a) 1×10^{10} b) 1×10^{100} c) 1×10^{1000} d) 1×10^{10000}	✓		✓		✓		

6	Un googolplex equivale a 10 elevado a 1 googol. ¿Cómo escribirías este número? a) $10^{10^{10}}$ b) $10^{100^{100}}$ c) $10^{10^{1000}}$ d) $10^{10^{100}}$	✓		✓		✓		
7	Un millardo es el número natural equivalente a 1 000 000 000, cuyo nombre habitual es mil millones. Se representa en el sistema internacional de unidades con el prefijo de giga- ¿Este número es mayor o menor que 1 googol? ¿Cuántas veces mayor o menor es el googol que un millardo? a) 10^{91} veces b) 10^{90} veces c) 10^{89} veces d) 10^{99} veces							
	DIMENSION 2. ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	EL FARO Los faros son torres con un foco luminoso en la parte superior. Los faros ayudan a los barcos a seguir su rumbo durante la noche cuando navegan cerca de la costa. Un faro emite destellos de luz según una secuencia regular fija. Cada faro tiene su propia secuencia. En el diagrama de abajo se puede ver la secuencia de un faro concreto. Los destellos de luz alternan con períodos de oscuridad.							
8	¿Cuánto dura el período de la secuencia de este faro? a) 2 s b) 3 s c) 5 s d) 12 s	✓		✓		✓		
9	¿Durante cuántos segundos emite este faro destellos de luz a lo largo de un minuto? a) 4 s b) 12 s c) 20 s d) 24	✓		✓		✓		
10	Mario comienza a observar el faro 1 segundo después que este inicia una secuencia. Durante los siguientes 8 segundos. ¿Cuántos destellos de luz verá? a) 2 destellos b) 3 destellos c) 4 destellos d) 5 destellos	✓		✓		✓		
	ÚTILES ESCOLARES Tres madres de familia compraron algunos útiles escolares para sus hijos en un mismo puesto de una feria. Roxana compró 7 cuadernos, 4 plumones y 2 lapiceros, por lo cual pagó S/. 51; Guiselle compró 12 cuadernos, 3 plumones y 2 lapiceros por lo cual pagó S/. 73 y Cinthia compró 15 cuadernos, 5 plumones y 4 lapiceros por lo cual pagó S/.98. Averiguo sobre el costo de cada producto comprado.							
11	¿Qué conceptos y procedimientos matemáticos debes conocer para guiar tu razonamiento? a) Ecuación cuadrática b) Sistema de ecuaciones c) Números enteros d) Notación exponencial	✓		✓		✓		

12	<p>¿Qué alternativa es la correcta sobre el costo de cada útil escolar?</p> <p>a) Cuaderno S/. 2; plumón S/. 3 ; lapicero S/.5 b) Cuaderno S/. 7; plumón S/. 3 ; lapicero S/.1 c) Cuaderno S/. 5; plumón S/. 3 ; lapicero S/.2 d) Cuaderno S/. 2; plumón S/. 6 ; lapicero S/.5</p>	✓		✓		✓		
13	<p>¿Cuánto pagaron las tres madres en total solo por los cuadernos?</p> <p>a) 128 soles b) 145 soles c) 155 soles d) 170 soles</p>	✓		✓		✓		
DIMENSION 3. ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA Y MOVIMIENTO		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<p>FABRICANDO VELAS</p> <p>Gladys trabaja fabricando velas decorativas en forma de tronco de cono. Las medidas de estas son 4,5 cm y 3 cm de diámetro en las bases y tienen una altura de 4cm. Para fabricar sus productos, Gladys compró un bloque de parafina (sustancia sólida, blanca, translúcida, inodora y que funde fácilmente) cuyas medidas son 20 cm de largo, 15 cm de ancho y 12 cm de alto.</p>							
14	<p>¿Cuántas velas decorativas podrá fabricar Gladys con la parafina comprada?</p> <p>a) 60 velas b) 70 velas c) 80 velas d) 90 velas</p>	✓		✓		✓		
	<p>ESCALERA</p> <p>El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños, una base de 400 cm y una altura total de 252 cm:</p> 							
15	<p>¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?</p> <p>a) 15 cm b) 16 cm c) 17cm d) 18cm</p>	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 4. ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES QUE REQUIEREN GESTIONAR DATOS		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<p>DESCRIBE UNA INVESTIGACIÓN</p> <p>Se realizó una investigación sobre el nivel de desarrollo de la capacidad de razonamiento matemático de 900 estudiantes de 5° de secundaria de una institución educativa emblemática. Como no se pudo evaluar a todos, se eligió una muestra aleatoria de 30 estudiantes que representó a toda la población. Los resultados de dicha prueba fueron los siguientes:</p>							

	<table><tr><td>15</td><td>11</td><td>16</td><td>5</td><td>16</td><td>14</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>18</td><td>10</td><td>16</td><td>8</td><td>6</td><td>14</td><td>12</td><td>11</td><td>13</td><td>13</td></tr><tr><td>15</td><td>17</td><td>13</td><td>11</td><td>19</td><td>8</td><td>10</td><td>13</td><td>15</td><td>9</td></tr></table>	15	11	16	5	16	14	7	9	11	12	18	10	16	8	6	14	12	11	13	13	15	17	13	11	19	8	10	13	15	9							
15	11	16	5	16	14	7	9	11	12																													
18	10	16	8	6	14	12	11	13	13																													
15	17	13	11	19	8	10	13	15	9																													
	Se tendrá que elaborar un plan para hallar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y desviación estándar de datos agrupados.																																					
16	Para presentar la información en gráficos, es conveniente que elabores una distribución de frecuencias, agrupando los datos en intervalos. ¿Cuántos intervalos serían convenientes? a) 3 intervalos b) 4 intervalos c) 5 intervalos d) 6 intervalos																																					
17	Al hallar los valores de tendencia central, los resultados son: a) Media = 10,2 ; Mediana = 14,8 ; Moda = 15 ; Desviación estándar = 4,37 b) Media = 11,2 ; Mediana = 11,8 ; Moda = 12 ; Desviación estándar = 3,37 c) Media = 12,4 ; Mediana = 15,8 ; Moda = 13 ; Desviación estándar = 5,37 d) Media = 12,2 ; Mediana = 12,8 ; Moda = 13 ; Desviación estándar = 3,37	✓		✓		✓																																
18	¿Cuál es la nota que más se repite? a) 9 b) 15 c) 18 d) 12	✓		✓		✓																																
19	Se sabe que el promedio de notas es aprobatorio, ¿En qué rango varían las notas? a) Entre 10 y 20 b) Entre 4 y 18 c) Entre 5 y 19 d) Entre 6 y 18	✓		✓		✓																																
20	¿Qué porcentaje es el intervalo de mayor nota? a) 40 % b) 30 % c) 20% d) 10 %	✓		✓		✓																																

Observaciones (precisar si hay
suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador.Dr/ Mg: CARMEN ELIZABETH MUÑOZ MUÑOZ
DNI: 0.6797360

Especialidad del
validador: Mg. EDUCACION

¹**Pertinencia:**El ítem corresponde al concepto
teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para
representar al componente o dimensión
específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el
enunciado del ítem, es conciso, exacto y
directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando
los ítems planteados son suficientes para
medir la dimensión

22 de MAYO del 2017




Firma del Experto Informante.

Anexo 6. Formato de validación

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER DE ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LAS COMPETENCIAS MATEMATICAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1 : ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	ELEGIMOS LO QUE CONVIENE Hoy en día se promueve el uso de focos ahorradores, en vez de los focos de luz incandescentes debido a que éstos de la energía eléctrica que se necesita para su funcionamiento, el 60% se convierte en radiación que no es perceptible; el 25% en calor, y solo el 15% se convierte en luz. Se sabe que en un hogar con 10 de estos focos de 75 W, requiere de 180 kWh en un mes para la iluminación.							
1	¿Qué cantidad de energía en kWh se convierte en radiación durante un mes en este hogar? a) 108 kWh b) 107 kWh c) 106 kWh d) 105 kWh	/		/		/		
2	En un mes, ¿Cuál es el consumo de energía de 1 foco de 75 W? a) 12 kWh b) 15 kWh c) 18 kWh d) 21 kWh	/		/		/		
3	En un mes, ¿Cuántos watts por hora requiere un foco de 75 W? a) $1,8 \times 10^4 \text{Wh}$ b) $1,5 \times 10^{-4} \text{Wh}$ c) $1,4 \times 10^4 \text{Wh}$ d) $1,3 \times 10^{-4} \text{Wh}$	/		/		/		
4	¿Cuántos kilowatts por hora se convierten en luz en dicho hogar en un tiempo de 5 meses? a) 27 kWh b) 81 kWh c) 72 kWh d) 54 kWh	/		/		/		
	GOOGLE Y LOS NÚMEROS ENORMES Google, el buscador más usado de la historia, proviene del termino googol, un número formado por un 1 seguido de 100 ceros. Para los creadores, Larry Page y Sergey Brin, la palabra google refleja la misión de la compañía de organizar la inmensa cantidad de información disponible en la web y en el mundo.							
5	¿Cómo se escribe en notación científica un googol? a) 1×10^{10} b) 1×10^{100} c) 1×10^{1000} d) 1×10^{10000}	/		/		/		

6	Un googolplex equivale a 10 elevado a 1 googol. ¿Cómo escribirías este número? a) $10^{10^{10}}$ b) $10^{100^{100}}$ c) $10^{10^{1000}}$ d) $10^{10^{100}}$	/		/		/	
7	Un millardo es el número natural equivalente a 1 000 000 000, cuyo nombre habitual es mil millones. Se representa en el sistema internacional de unidades con el prefijo de giga- ¿Este número es mayor o menor que 1 googol? ¿Cuántas veces mayor o menor es el googol que un millardo? a) 10^{91} veces b) 10^{90} veces c) 10^{89} veces d) 10^{99} veces	/		/		/	
DIMENSION 2. ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO		SI	NO	SI	NO	SI	NO
EL FARO Los faros son torres con un foco luminoso en la parte superior. Los faros ayudan a los barcos a seguir su rumbo durante la noche cuando navegan cerca de la costa. Un faro emite destellos de luz según una secuencia regular fija. Cada faro tiene su propia secuencia. En el diagrama de abajo se puede ver la secuencia de un faro concreto. Los destellos de luz alternan con períodos de oscuridad.							
8	¿Cuánto dura el período de la secuencia de este faro? a) 2 s b) 3 s c) 5 s d) 12 s	/		/		/	
9	¿Durante cuántos segundos emite este faro destellos de luz a lo largo de un minuto? a) 4 s b) 12 s c) 20 s d) 24	/		/		/	
10	Mario comienza a observar el faro 1 segundo después que este inicia una secuencia. Durante los siguientes 8 segundos. ¿Cuántos destellos de luz verá? a) 2 destellos b) 3 destellos c) 4 destellos d) 5 destellos	/		/		/	
UTILES ESCOLARES Tres madres de familia compraron algunos útiles escolares para sus hijos en un mismo puesto de una feria. Roxana compró 7 cuadernos, 4 plumones y 2 lapiceros, por lo cual pagó S/. 51; Guiselle compró 12 cuadernos, 3 plumones y 2 lapiceros por lo cual pagó S/. 73 y Cinthia compró 15 cuadernos, 5 plumones y 4 lapiceros por lo cual pagó S/.98. Averiguo sobre el costo de cada producto comprado.							
11	¿Qué conceptos y procedimientos matemáticos debes conocer para guiar tu razonamiento? a) Ecuación cuadrática b) Sistema de ecuaciones c) Números enteros d) Notación exponencial	/		/		/	

12	<p>¿Qué alternativa es la correcta sobre el costo de cada útil escolar?</p> <p>a) Cuaderno S/. 2; plumón S/. 3; lapicero S/. 5 b) Cuaderno S/. 7; plumón S/. 3; lapicero S/. 1 c) Cuaderno S/. 5; plumón S/. 3; lapicero S/. 2 d) Cuaderno S/. 2; plumón S/. 6; lapicero S/. 5</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<p>¿Cuánto pagaron las tres madres en total solo por los cuadernos?</p> <p>a) 128 soles b) 145 soles c) 155 soles d) 170 soles</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIMENSION 3. ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA Y MOVIMIENTO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	<p>FABRICANDO VELAS</p> <p>Gladys trabaja fabricando velas decorativas en forma de tronco de cono. Las medidas de estas son 4,5 cm y 3 cm de diámetro en las bases y tienen una altura de 4cm. Para fabricar sus productos, Gladys compró un bloque de parafina (sustancia sólida, blanca, translúcida, inodora y que funde fácilmente) cuyas medidas son 20 cm de largo, 15 cm de ancho y 12 cm de alto.</p>						
14	<p>¿Cuántas velas decorativas podrá fabricar Gladys con la parafina comprada?</p> <p>a) 60 velas b) 70 velas c) 80 velas d) 90 velas</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<p>ESCALERA</p> <p>El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños, una base de 400 cm y una altura total de 252 cm:</p> 						
15	<p>¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?</p> <p>a) 15 cm b) 16 cm c) 17cm d) 18cm</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	DIMENSIÓN 4. ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES QUE REQUIEREN GESTIONAR DATOS	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	<p>DESCRIBE UNA INVESTIGACIÓN</p> <p>Se realizó una investigación sobre el nivel de desarrollo de la capacidad de razonamiento matemático de 900 estudiantes de 5° de secundaria de una institución educativa emblemática. Como no se pudo evaluar a todos, se eligió una muestra aleatoria de 30 estudiantes que representó a toda la población. Los resultados de dicha prueba fueron los siguientes:</p>						

	<table><tr><td>15</td><td>11</td><td>16</td><td>5</td><td>16</td><td>14</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>18</td><td>10</td><td>16</td><td>8</td><td>6</td><td>14</td><td>12</td><td>11</td><td>13</td><td>13</td></tr><tr><td>15</td><td>17</td><td>13</td><td>11</td><td>19</td><td>8</td><td>10</td><td>13</td><td>15</td><td>9</td></tr></table>	15	11	16	5	16	14	7	9	11	12	18	10	16	8	6	14	12	11	13	13	15	17	13	11	19	8	10	13	15	9							
15	11	16	5	16	14	7	9	11	12																													
18	10	16	8	6	14	12	11	13	13																													
15	17	13	11	19	8	10	13	15	9																													
	Se tendrá que elaborar un plan para hallar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y desviación estándar de datos agrupados.																																					
16	Para presentar la información en gráficos, es conveniente que elabores una distribución de frecuencias, agrupando los datos en intervalos. ¿Cuántos intervalos serían convenientes? a) 3 intervalos b) 4 intervalos c) 5 intervalos d) 6 intervalos																																					
17	Al hallar los valores de tendencia central, los resultados son: a) Media = 10,2 ; Mediana = 14,8 ; Moda = 15 ; Desviación estándar = 4,37 b) Media = 11,2 ; Mediana = 11,8 ; Moda = 12 ; Desviación estándar = 3,37 c) Media = 12,4 ; Mediana = 15,8 ; Moda = 13 ; Desviación estándar = 5,37 d) Media = 12,2 ; Mediana = 12,8 ; Moda = 13 ; Desviación estándar = 3,37	✓		✓		✓																																
18	¿Cuál es la nota que más se repite? a) 9 b) 15 c) 18 d) 12	✓		✓		✓																																
19	Se sabe que el promedio de notas es aprobatorio, ¿En qué rango varían las notas? a) Entre 10 y 20 b) Entre 4 y 18 c) Entre 5 y 19 d) Entre 6 y 18	✓		✓		✓																																
20	¿Qué porcentaje es el intervalo de mayor nota? a) 40 % b) 30 % c) 20% d) 10 %	✓		✓		✓																																

Observaciones (precisar si hay
suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [☐] No aplicable [☐]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: QUISPE CHÁVEZ MARÍA LUISA
DNI: 08639658

Especialidad del
validador: Mg. EN EDUCACION

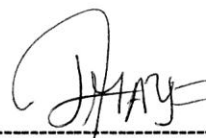
¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto
teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para
representar al componente o dimensión
específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el
enunciado del ítem, es conciso, exacto y
directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando
los ítems planteados son suficientes para
medir la dimensión

06 de MAYO del 2017



Firma del Experto Informante.


Anexo .

Instrumento validado

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO PARA LA APLICACIÓN DEL TALLER DE ESTRATEGIAS LÚDICAS EN LAS COMPETENCIAS MATEMATICAS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1 : ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	ELEGIMOS LO QUE CONVIENE Hoy en día se promueve el uso de focos ahorradores, en vez de los focos de luz incandescentes debido a que éstos de la energía eléctrica que se necesita para su funcionamiento, el 60% se convierte en radiación que no es perceptible; el 25% en calor, y solo el 15% se convierte en luz. Se sabe que en un hogar con 10 de estos focos de 75 W, requiere de 180 kWh en un mes para la iluminación.							
1	¿Qué cantidad de energía en kWh se convierte en radiación durante un mes en este hogar? a) 108 kWh b) 107 kWh c) 106 kWh d) 105 kWh	✓		✓		✓		
2	En un mes, ¿Cuál es el consumo de energía de 1 foco de 75 W? a) 12 kWh b) 15 kWh c) 18 kWh d) 21 kWh	✓		✓		✓		
3	En un mes, ¿Cuántos watts por hora requiere un foco de 75 W? a) $1,8 \times 10^4 \text{Wh}$ b) $1,5 \times 10^{-4} \text{Wh}$ c) $1,4 \times 10^4 \text{Wh}$ d) $1,3 \times 10^{-4} \text{Wh}$	✓		✓		✓		
4	¿Cuántos kilowatts por hora se convierten en luz en dicho hogar en un tiempo de 5 meses? a) 27 kWh b) 81 kWh c) 72 kWh d) 54 kWh	✓		✓		✓		
	GOOGLE Y LOS NÚMEROS ENORMES Google, el buscador más usado de la historia, proviene del termino googol, un número formado por un 1 seguido de 100 ceros. Para los creadores, Larry Page y Sergey Brin, la palabra google refleja la misión de la compañía de organizar la inmensa cantidad de información disponible en la web y en el mundo.							
5	¿Cómo se escribe en notación científica un googol? a) 1×10^{10} b) 1×10^{100} c) 1×10^{1000} d) 1×10^{10000}	✓		✓		✓		

6	Un googolplex equivale a 10 elevado a 1 googol. ¿Cómo escribirías este número? a) $10^{10^{10}}$ b) $10^{100^{100}}$ c) $10^{10^{1000}}$ d) $10^{10^{100}}$	✓		✓		✓		
7	Un millardo es el número natural equivalente a 1 000 000 000, cuyo nombre habitual es mil millones. Se representa en el sistema internacional de unidades con el prefijo de giga- ¿Este número es mayor o menor que 1 googol? ¿Cuántas veces mayor o menor es el googol que un millardo? a) 10^{91} veces b) 10^{90} veces c) 10^{89} veces d) 10^{99} veces	✓		✓		✓		
	DIMENSION 2. ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	EL FARO Los faros son torres con un foco luminoso en la parte superior. Los faros ayudan a los barcos a seguir su rumbo durante la noche cuando navegan cerca de la costa. Un faro emite destellos de luz según una secuencia regular fija. Cada faro tiene su propia secuencia. En el diagrama de abajo se puede ver la secuencia de un faro concreto. Los destellos de luz alternan con períodos de oscuridad.							
8	¿Cuánto dura el período de la secuencia de este faro? a) 2 s b) 3 s c) 5 s d) 12 s	✓		✓		✓		
9	¿Durante cuántos segundos emite este faro destellos de luz a lo largo de un minuto? a) 4 s b) 12 s c) 20 s d) 24	✓		✓		✓		
10	Mario comienza a observar el faro 1 segundo después que este inicia una secuencia. Durante los siguientes 8 segundos. ¿Cuántos destellos de luz verá? a) 2 destellos b) 3 destellos c) 4 destellos d) 5 destellos	✓		✓		✓		
	UTILES ESCOLARES Tres madres de familia compraron algunos útiles escolares para sus hijos en un mismo puesto de una feria. Roxana compró 7 cuadernos, 4 plumones y 2 lapiceros, por lo cual pagó S/. 51; Guiselle compró 12 cuadernos, 3 plumones y 2 lapiceros por lo cual pagó S/. 73 y Cinthia compró 15 cuadernos, 5 plumones y 4 lapiceros por lo cual pagó S/.98. Averiguo sobre el costo de cada producto comprado.							
11	¿Qué conceptos y procedimientos matemáticos debes conocer para guiar tu razonamiento? a) Ecuación cuadrática b) Sistema de ecuaciones c) Números enteros d) Notación exponencial	✓		✓		✓		

12	<p>¿Qué alternativa es la correcta sobre el costo de cada útil escolar?</p> <p>a) Cuaderno S/. 2; plumón S/. 3 ; lapicero S/.5 b) Cuaderno S/. 7; plumón S/. 3 ; lapicero S/.1 c) Cuaderno S/. 5; plumón S/. 3 ; lapicero S/.2 d) Cuaderno S/. 2; plumón S/. 6 ; lapicero S/.5</p>	✓		✓		✓		
13	<p>¿Cuánto pagaron las tres madres en total solo por los cuadernos?</p> <p>a) 128 soles b) 145 soles c) 155 soles d) 170 soles</p>	✓		✓		✓		
	DIMENSION 3. ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA Y MOVIMIENTO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<p>FABRICANDO VELAS</p> <p>Gladys trabaja fabricando velas decorativas en forma de tronco de cono. Las medidas de estas son 4,5 cm y 3 cm de diámetro en las bases y tienen una altura de 4cm. Para fabricar sus productos, Gladys compró un bloque de parafina (sustancia sólida, blanca, translúcida, inodora y que funde fácilmente) cuyas medidas son 20 cm de largo, 15 cm de ancho y 12 cm de alto.</p>							
14	<p>¿Cuántas velas decorativas podrá fabricar Gladys con la parafina comprada?</p> <p>a) 60 velas b) 70 velas c) 80 velas d) 90 velas</p>	✓		✓		✓		
	<p>ESCALERA</p> <p>El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños, una base de 400 cm y una altura total de 252 cm:</p> 							
15	<p>¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?</p> <p>a) 15 cm b) 16 cm c) 17cm d) 18cm</p>	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4. ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES QUE REQUIEREN GESTIONAR DATOS	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	<p>DESCRIBE UNA INVESTIGACIÓN</p> <p>Se realizó una investigación sobre el nivel de desarrollo de la capacidad de razonamiento matemático de 900 estudiantes de 5° de secundaria de una institución educativa emblemática. Como no se pudo evaluar a todos, se eligió una muestra aleatoria de 30 estudiantes que representó a toda la población. Los resultados de dicha prueba fueron los siguientes:</p>							

	<table><tr><td>15</td><td>11</td><td>16</td><td>5</td><td>16</td><td>14</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>12</td></tr><tr><td>18</td><td>10</td><td>16</td><td>8</td><td>6</td><td>14</td><td>12</td><td>11</td><td>13</td><td>13</td></tr><tr><td>15</td><td>17</td><td>13</td><td>11</td><td>19</td><td>8</td><td>10</td><td>13</td><td>15</td><td>9</td></tr></table>	15	11	16	5	16	14	7	9	11	12	18	10	16	8	6	14	12	11	13	13	15	17	13	11	19	8	10	13	15	9							
15	11	16	5	16	14	7	9	11	12																													
18	10	16	8	6	14	12	11	13	13																													
15	17	13	11	19	8	10	13	15	9																													
	Se tendrá que elaborar un plan para hallar las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y desviación estándar de datos agrupados.																																					
16	Para presentar la información en gráficos, es conveniente que elabores una distribución de frecuencias, agrupando los datos en intervalos. ¿Cuántos intervalos serían convenientes? a) 3 intervalos b) 4 intervalos c) 5 intervalos d) 6 intervalos																																					
17	Al hallar los valores de tendencia central, los resultados son: a) Media = 10,2 ; Mediana = 14,8 ; Moda = 15 ; Desviación estándar = 4,37 b) Media = 11,2 ; Mediana = 11,8 ; Moda = 12 ; Desviación estándar = 3,37 c) Media = 12,4 ; Mediana = 15,8 ; Moda = 13 ; Desviación estándar = 5,37 d) Media = 12,2 ; Mediana = 12,8 ; Moda = 13 ; Desviación estándar = 3,37	✓		✓		✓																																
18	¿Cuál es la nota que más se repite? a) 9 b) 15 c) 18 d) 12	✓		✓		✓																																
19	Se sabe que el promedio de notas es aprobatorio, ¿En qué rango varían las notas? a) Entre 10 y 20 b) Entre 4 y 18 c) Entre 5 y 19 d) Entre 6 y 18	✓		✓		✓																																
20	¿Qué porcentaje es el intervalo de mayor nota? a) 40 % b) 30 % c) 20% d) 10 %	✓		✓		✓																																

Observaciones (precisar si hay
suficiencia): APLICABLE

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐
No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador (Dr/ Mg):
SANCHEZ AGUIRRE FLORENCIA MARIA
DNI: 09.104533

Especialidad del
validador: MEtodologo

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico
formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al
componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del
ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems
planteados son suficientes para medir la dimensión




Firma del Experto Informante.

Anexo 7. Imprimante de resultados

Feedback Studio - Microsoft Edge

ev.turnitin.com/app/carta/es/?o=850460521&lang=es&u=1049816741&s=1

feedback studio | Aplicación del taller estrategias lúdicas en las competencias matemáticas de los estudiantes del quinto grado de secun...

**ESCUELA DE POSGRADO**
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Aplicación del taller estrategias lúdicas en las competencias matemáticas de los estudiantes del quinto grado de secundaria de la I. E. "Manuel Scorza Torres", VMT-2017

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Educación

AUTORA:
Br. Maribel Teófila Huamán Navarrete

ASESORA:
Dra. Flor De María Sánchez Aguirre

SECCIÓN:
Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Innovaciones Pedagógicas

24

Resumen de coincidencias

24 %

<

>

1

Entregado a Universida...

Trabajo del estudiante

12 %

>

2

Entregado a Tecsups

Trabajo del estudiante

1 %

>

3

www.scribd.com

Fuente de Internet

1 %

>

4

Entregado a Universida...

Trabajo del estudiante

1 %

>

5

www.elitv.org

Fuente de Internet

1 %

>

6

recursos.perueduca.pe

Fuente de Internet

1 %

>

7

docs.com

Fuente de Internet

1 %

>

Página: 1 de 82 Número de palabras: 16644

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.



INSTITUCIÓN "MANUEL SCORZA TORRES"

TALLER DE MATEMÁTICAS

"Aprendo jugando"

QUINTO GRADO DE SECUNDARIA



TALLER “APRENDO JUGANDO”

I. DATOS GENERALES

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	N° 6081 “MANUEL SCORZA TORRES”
LUGAR	VILLA MARÍA DEL TRIUNFO
NIVEL	SECUNDARIA
GRADO y SECCIÓN	QUINTO “C”
DIRECTOR	Mg. ARTURO MOYA FLORES
DOCENTE INVESTIGADORA	MARIBEL HUAMAN NAVARRETE
ASESORA	DRA. FLOR DE MARIA SANCHEZ AGUIRRE
DURACIÓN	12 SESIONES (Del al de Julio)

II. JUSTIFICACIÓN

Los juegos matemáticos utilizados como estrategia en la enseñanza del área constituyen un elemento de ayuda para el trabajo y fortalecimiento de diversos contenidos matemáticos. Estos son de mucha utilidad como recurso motivador para los estudiantes ya que ellos en su mayoría presentan dificultades en el aprendizaje de ésta área, además se evidencia la poca motivación, disposición y compromiso en el logro de las competencias matemáticas.

El aprendizaje de las matemáticas podría ser una experiencia motivadora si lo basamos en actividades constructivas y lúdicas. El uso de los juegos en la educación matemática es una estrategia que permite adquirir competencias de una manera divertida y atractiva para los estudiantes. “La

actividad lúdica es un potenciador de los diversos planos que configuran la personalidad del niño o niña o adolescente. El desarrollo sicosocial, la adquisición de saberes, la conformación de una personalidad, son características que se van adquiriendo o apropiando a través del juego y en el juego. La actividad lúdica es una condición para acceder a la vida, al mundo que nos rodea” (Jiménez, 1996, 15).

Así mismo, el juego implica una serie de procesos que contribuyen al desarrollo integral, emocional y social de las personas, no solamente de niños, sino también de los jóvenes y adultos (Blatner y Blatner, 1967, 44). La importancia de esta estrategia lúdica radica en que no enfatiza el aprendizaje memorístico de conceptos, sino la creación de un entorno que estimule a los estudiantes a construir su propio conocimiento y elaborar su propio sentido, además de contribuir a motivarlos para que sientan la necesidad de aprender.

Por otro lado, Niss (2002) define las competencias matemáticas la movilización de capacidades, habilidades para comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de situaciones en las que las matemáticas desempeñan un papel.

Por ello dentro de estas capacidades se incluyen según el autor aquellas que tiene que ver con la capacidad de preguntar y responder preguntas dentro de y con las matemáticas, como son: Dominio de modos de pensamiento matemático, Planteamiento y resolución de problemas matemáticos, Análisis y construcción de modelos y el Razonamiento matemático. Además propone otro grupo de capacidades como son la de hacer frente y gestionar el lenguaje matemático y sus herramientas, siendo estas: Representación de entidades matemáticas, Manejo de símbolos matemáticos y formalismos, Comunicación en, con y acerca de las matemáticas y finalmente el uso de recursos y herramientas.

Con el propósito de mejorar y favorecer el desarrollo de competencias matemáticas se planificó un taller de estrategias lúdicas que permitan a los estudiantes despertar el interés y buscar formas de resolver problemas desde su entorno además que los conocimientos, algoritmos, fórmulas, definiciones serán importantes para ellos mientras le permita la solución de problemas. Además de acuerdo al enfoque de resolución de problemas se pretende hacer uso de las herramientas matemáticas en la construcción de sus conocimientos, así lo que se pretende con el taller es también crear un ambiente de trabajo cooperativo de los estudiantes participen de actividades y problemas interesantes de contexto para que puedan aprovechar lo que ellos saben y mejoren el uso de técnicas y estrategias cada vez más eficaces.

III. DESCRIPCIÓN

El taller sobre estrategias lúdicas consta de doce sesiones de 90 minutos cada una en las que se presentan los juegos como situaciones motivadoras para la construcción de contenidos del área para así favorecer el desarrollo de competencias que serán evidenciados en la resolución de situaciones problemáticas de las distintas dimensiones de las competencias matemáticas.

Los juegos son considerados recursos que contribuyen al desarrollo social de los estudiantes ya que se incentiva el trabajo en equipo esto permite la adquisición de normas, valores y actitudes, todo ello permitirá desarrollar un trabajo en el que se despliegan capacidades y uso de diversas estrategias para el logro de competencias. Por ello se pretende desarrollar este taller para mejorar el logro de las competencias matemáticas.

IV. OBJETIVO

General

Mejorar y favorecer el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes del quinto grado “C” de la I.E. “Manuel Scorza Torres”

Objetivo

6. Mejorar y favorecer el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.
7. Mejorar y favorecer el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.
8. Mejorar y favorecer el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma y movimiento.
9. Mejorar y favorecer el desarrollo de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Mes/fecha	2017																	
Actividades	MAYO			JUNIO									JULIO					
	13	19	26	02	09	14	15	21	22	27	28	05	06	12	13	19	20	23
Elaboración de la programación del taller	X																	
Selección de actividades y estrategias		X	X															
Programación de las sesiones de aprendizaje				X	X													
Ejecución y evaluación de las sesiones de aprendizaje						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Evaluación del programa “Mundo de la lectura””																		X

VI. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Responsable:

Br. Maribel Teófila Huamán Navarrete

Sede:

Institución Educativa N° 6081 "Manuel Scorza Torres"

Población Objetivo:

Estudiantes de quinto grado de secundaria de la Institución Educativa N° 6081 "Manuel Scorza Torres"

Recursos:

Humanos:

Investigadora: Br. Maribel Teófila Huamán Navarrete

Asesora: Dra. Flor de María Sánchez Aguirre

Materiales:

Papelógrafos
Lápices
Plumones gruesos
Plumones para pizarra acrílica
Cartulinas
Cinta de embalaje
Dados
Hojas de colores

Financieros:

Las actividades será financiada por la responsable de la tesis.

Organización y funcionamiento del Taller

El Taller estará bajo la responsabilidad principal de la investigadora.

Los estudiantes serán los partícipes beneficiarios en el desarrollo de competencias matemáticas.

VII. Aspectos pedagógicos

Descripción

Para el desarrollo del taller se considera el enfoque de resolución de problemas. Además la perspectiva de las competencias matemáticas, cuyo objetivo es que el estudiante utilice sus habilidades y destrezas para resolver situaciones de la vida real.



SESIÓN DE TALLER N° 01

I. DATOS GENERALES

1. FECHA : 14- 06-17
2. TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
3. TÍTULO : “Números racionales e irracionales”

II. APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Comunica y representa ideas matemáticas	Expresa de forma gráfica y simbólica los números racionales considerando también los intervalos e irracionales.
	Elabora y usa estrategias	Realiza operaciones con números racionales e irracionales al resolver problemas.
		Adapta y combina estrategias heurísticas, recursos gráficos y otros, al resolver problemas relacionados con números racionales.

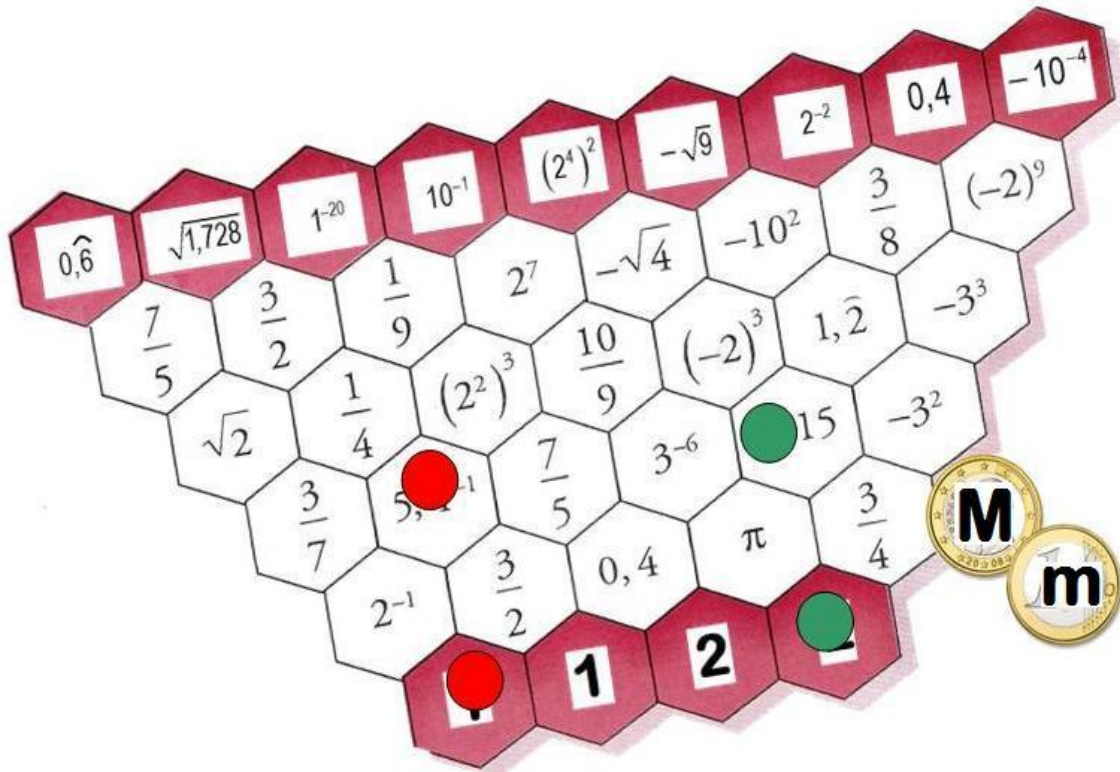
III. SECUENCIA

- Se inicia la sesión con el saludo hacia los estudiantes.
- La docente muestra un aviso con la tabla de “Tipo de cambio”, indicando a la vez que para esta actividad se trabajará con ella, explorando y calculando el cambio de monedas.
- A continuación la docente invita a prestar atención en la explicación - diálogo de la actividad que se desarrollará a continuación.
- Explica por qué varía el precio del dólar y euro, tanto en la compra y venta. Aclarando las dudas y/o consultas de los estudiantes.
- Resalta la utilidad de la matemática en las operaciones comerciales con monedas.
- Enseguida la docente explica de manera resumida y rápida las propiedades y conceptos más importantes de los números racionales e irracionales
- Luego pide a los estudiantes agruparse de dos y les entrega una ficha de juego llamada “Moneda manda”, donde tendrán que utilizar el material para desarrollar un grupo de operaciones básicas de los reales, esto servirá para afianzar los conocimientos adquiridos y disfrutarán del juego en tanto busquen ser ganadores de llegar a la meta.
- El juego tendrá una duración de 25 minutos para pasar luego a trabajar distintas situaciones problemáticas con la finalidad de resolver y evidenciar el logro de la competencia, además de observar la generación de capacidades y habilidades en equipos de trabajo.
- De manera aleatoria los estudiantes responden las siguientes preguntas:
 - ¿Qué dificultades tuviste en el aprendizaje?
 - ¿Qué estrategia utilizaste para resolver problemas sobre números irracionales?
 - ¿Qué entiendes por intervalos?
 - ¿En qué situación de contexto real puedes utilizar los números irracionales y racionales?
 - En caso se modificara el problema, ¿cuál sería tu estrategia de resolución?
 - ¿Cómo puedes superar las dificultades encontradas?
- La docente cierra la sesión con ideas fuerza de lo tratado:
 - Los números racionales son aquellos que se pueden escribir como una razón o fracción.
 - Los números irracionales, no pueden ser escritos en forma de fracción o razón.
 - El conjunto de los números racionales es denso porque entre dos números racionales siempre es

posible hallar otro número racional.

- Un número racional se puede expresar como decimal y fracción.

Juego : MONEDA MANDA



REGLAS DEL JUEGO:

- ✓ Juego para dos jugadores.
- ✓ Cada jugador coloca sus dos fichas, en una de las casillas que tengan un 1 ó un 2.
- ✓ El primer jugador tira la moneda. Si saca M, (es decir cara) mueve una de sus fichas a una casilla adyacente que contenga un número mayor; y si saca m (cruz) mueve su ficha a una casilla adyacente situada en cualquier dirección, que contenga un número menor.
- ✓ El segundo jugador hace lo mismo.
Si al moverse, un jugador puede ir a una casilla ya ocupada por su contrario, come la ficha del adversario que tiene que volver a colocarla en sus casillas iniciales (de 1 o 2).
- ✓ Si no puede mover ninguna ficha, el jugador pierde su turno.
* Si un jugador comete un error y el error es advertido por el otro, se anula la jugada.
- ✓ Gana el jugador que consigue colocar primero sus dos fichas en las casillas de la parte de arriba del tablero.

FICHA DE APLICACIÓN

1. En una competencia de velocidad, el atleta que va adelante, ha recorrido 560 m desde el inicio, y el último corredor se encuentra $\frac{2}{5}$ más atrás, el penúltimo corredor está 40 metros por delante del último corredor. Elabora un gráfico señalando la distancia del penúltimo corredor en relación al último y primero.
2. La receta para un pastel requiere $\frac{2}{5}$ de taza de chocolate. Margarita hará 5 pasteles. ¿Cuánto de chocolate requiere Margarita?
 - a) $\frac{7}{5}$ de taza
 - b) 2 tazas
 - c) 2,5 tazas
 - d) 10,5 tazas
3. La medida estándar (\square) para el diámetro de los neumáticos nuevos de un automóvil es 13 pulgadas, por ello antes de salir al mercado pasan por un control de medidas cuya tolerancia es de 0,2% por encima y debajo de la medida estándar. ¿Cuál es el intervalo de tolerancia para las medidas del diámetro de los neumáticos nuevos?
 - a) [11 ; 15]
 - b) [12,98 ; 13,02]
 - c) [12,74 ; 13,26]
 - d) [11,02 ; 13,02]
4. En el puesto de doña Julia que vende tomates, ocurrió algo curioso, cierto día el precio de sus tomates fue, "4kg por S/ 7,00". Entonces llegaron varios de sus clientes, entre ellos, Marcos que sólo quería $\frac{1}{4}$ kg, luego llegó Susana que deseaba llevar 2 kg de tomate, luego llegó Karin que pidió 1 kg de tomates, y luego llegó Ruth que sólo estaba interesada en $\frac{1}{2}$ kg. Expresa en orden creciente las cantidades de tomate que querían comprar los clientes de doña Julia.
 - a) $\frac{1}{4}$, 2, 1, $\frac{1}{2}$.
 - b) 1, 2, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$
 - c) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2
 - d) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, 1, 2
5. Se sabe que los metales y otros materiales se dilatan con el calor. Una varilla de hierro de 43 cm de longitud ha sido calentada desde 45 °C hasta 90°C. ¿Cuál es su longitud final? Se sabe que la expresión que permite calcular la longitud final debida a la dilatación es:

$$L_f = L_i(1 + \alpha \Delta T)$$

Donde:

L_f : Longitud final

L_i : Longitud inicial

α : Coeficiente de dilatación ($\alpha = 1,2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)

ΔT : Temperatura final – Temperatura inicial

- a) 43,20022
- b) 43,02322
- c) 44,20022
- d) 44,02322



SESIÓN DE TALLER N° 02

I. DATOS GENERALES

1. FECHA : 15-06-17
2. TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
3. TÍTULO DE LA SESIÓN : “Contabilizando nuestros glóbulos rojos y blancos”

II. APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Matematiza situaciones	Relaciona datos a partir de condiciones con magnitudes muy grandes o pequeñas, al plantear un modelo referido a la notación científica.
	Comunica y representa ideas matemáticas	Expresa la escritura de una cantidad o magnitud grande o pequeña haciendo uso de la notación exponencial y científica.

III. SECUENCIA

- La docente da la bienvenida a los estudiantes y entrega una ficha de juego a los equipos de 4 integrantes cada uno para que puedan trabajar un crucinúmeros de notación científica.

3.45×10^{-2}



- Una vez terminado el juego pide a los estudiantes en pareja leer un texto real y blancos y plantea las siguientes interrogantes:

¿Has escuchado hablar de la anemia? ¿Cuáles son los rangos normales de glóbulos rojos (hematíes) y glóbulos blancos (leucocitos) que una persona debe tener según las diferentes etapas de su vida y según sexo (por mm^3)? ¿Se puede expresar en notación científica las cantidades de glóbulos rojos y blancos?

- Los estudiantes responden a través de tarjetas, y la docente organiza y sistematiza la información.
- La docente presenta el aprendizaje esperado de la sesión vinculándola a la situación significativa.
- La docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Se pondrá atención en la elaboración de un organizador de información para expresar cantidades grandes en notación científica”.

- En grupo, los estudiantes revisan la información de la ficha y completan el cuadro de la Actividad 1 escribiendo las cantidades de glóbulos rojos y leucocitos numéricamente (los estudiantes consideran los valores mínimos y máximos). Reciben una ficha de información.
- Los estudiantes responden a las siguientes interrogantes: ¿Qué características tienen los valores obtenidos? ¿Cómo podríamos expresar de manera abreviada las cantidades muy grandes?
- La docente recoge las apreciaciones de cada equipo de trabajo respecto a las preguntas y toma nota de las dificultades para poder absorberlas.
- Luego de que los estudiantes verificaron sus respuestas, la docente realiza la explicación del tema:

Un número en notación científica es de la forma **$a \times 10^n$** ,

Donde:

a : es la mantisa, y

n : es el orden de magnitud tal que $|a| \in [1; 10[$ y $n \in \mathbb{Z}$.

- La docente realiza la siguiente pregunta: ¿a cuánto equivale un ml en mm^3 ? y ¿un mm^3 a cuántos mililitros equivale?
- Recoge información de la pregunta de cada equipo de trabajo, y brinda la información para que los estudiantes puedan realizar las conversiones que pide la actividad 2 del anexo 2.

1 mililitro (ml)	\leftrightarrow 1000 milímetros cúbicos (mm^3)
1 milímetro cúbico (mm^3)	\leftrightarrow 0,001 mililitro (ml)

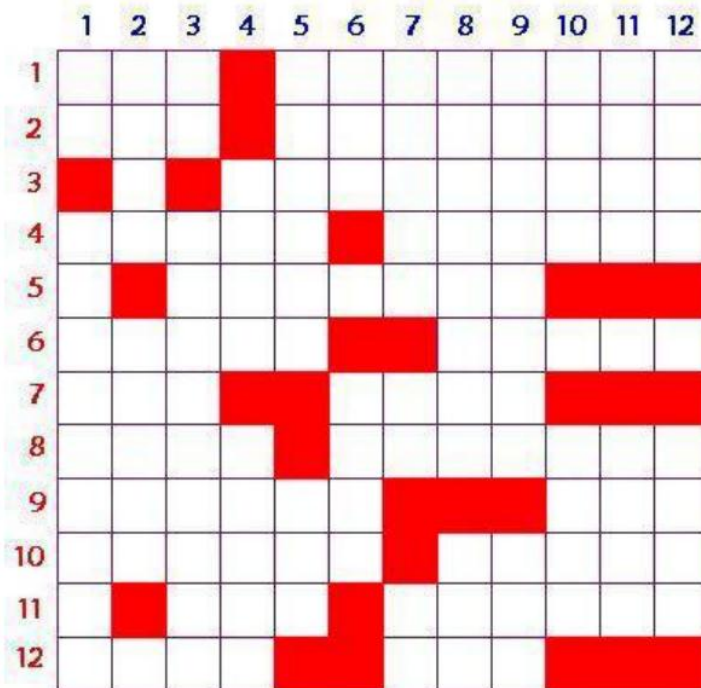
- Los estudiantes realizan la Actividad 2. En el cual primero realizan la conversión de mililitros a milímetros cúbicos y viceversa, luego expresan dichos resultados en notación científica.

- La docente con ayuda de los estudiantes llegan a las siguientes conclusiones reforzadas:

- La notación científica es una forma abreviada de expresar cantidades muy grandes o muy pequeñas a través de potencia en base diez.
- La conversión de unidades es útil para encontrar cantidades equivalentes expresadas en otra unidad de la misma naturaleza.

¿Qué dificultades se te presentaron al desarrollar las actividades? ¿y cómo lo superaste?

CRUCINÚMEROS DE NOTACIÓN CIENTÍFICA



1. $3,6 \cdot 10^2$ // $(8,888 \cdot 10^3)^2$
2. La cuarta parte de 10^3 // La parte entera de $\frac{25}{99} \cdot 10^8$
3. La raíz cuadrada de 81 // 10^8
4. $(1,6835 \cdot 10^3) \cdot (2^2 \cdot 10)$ // Las tres cuartas partes de $1,205288 \cdot 10^6$
5. $(2+2 \div 2) \cdot (2+2 \div 2)$ // $2(5,5 \cdot 10^5)$
6. El perímetro de un cuadrado de lado $2,036 \cdot 10^4$ cm // $(1,11 \cdot 10^2)^2$
7. $5 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10 + 1$ // La parte entera de $\frac{12}{99} \cdot 10^4$
8. $3 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10 + 4$ // $3 \cdot 10^6 + 12^2$
9. El área de un rectángulo de $5,5843 \cdot 10^4$ m de altura y 5m de base
// El área de un cuadrado de $2,1 \cdot 10$ m de lado
10. El 7% de $7,040 \cdot 10^6$ // $\frac{1,1111 \cdot 10^5}{2}$
11. El resto al dividir $1,11 \cdot 10^2$ por 8 // $6,7 \cdot 10^2$ // $1,07 \cdot 10^5$
12. $2 \left[5 \cdot 10^2 + \frac{10^2 + 10}{4} \right]$ // $\frac{3,66 \cdot 10^3}{12}$

VERTICAL

HORIZONTAL

1. $\frac{2^{-5} \cdot 2^{15}}{2^5}$ // $9,87 \cdot 7,89 \cdot 8,97 \cdot 10^6$
2. El 2% de $3,2985 \cdot 10^5$ // Los cinco primeros impares
3. Cifra de la unidad seguida por la cifra de las decenas de 10^2
// El número π con 8 decimales y multiplicado por 10^8
4. La aproximación por defecto hasta la milésima de $\sqrt{2}$ multiplicada por 10^3
// El volumen de un cubo de $3,5 \cdot 10$ cm de lado
5. $7,2 \cdot 10^5$ // $\frac{1}{10^{-2}}$
6. $\frac{5,95 \cdot 10^3}{7}$ // $6,7 \cdot 10^2 - 670$ // $1,35 \cdot 10^3$
7. $2(4,6045 \cdot 10^4)$ // $\frac{10^2}{5}$ // El séptimo número impar
8. $9,5 \cdot 10^7 + 10^2 + 10$ // $\frac{2^2 \cdot 10^3}{8}$
9. $6,203022 \cdot 10^7$ // El 115% de $\frac{10^3}{2}$
10. $5 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 9$ // $\frac{3^4 \cdot 3^{-2}}{3}$ // $\frac{2,9 \cdot 10^4}{20}$
11. El perímetro en metros de un rectángulo de base $1,03 \cdot 10^2$ m y altura $2 \cdot 10^5$ cm
// Todos los pares son divisibles por él // La mitad de $8,9 \cdot 10^3$
12. $2\left(\frac{9 \cdot 10^3}{4} + 3\right)$ // Un número no nulo igual a su cuadrado // $4,15 \cdot 10^3$



SESIÓN DE TALLER N° 03

I. DATOS GENERALES

1. FECHA : 21 – 07-17
2. TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
3. TÍTULO DE LA SESIÓN : “La medida de la belleza”

II. APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE CANTIDAD	Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	- Plantea conjeturas basado en la experimentación para reconocer números irracionales en la recta numérica.

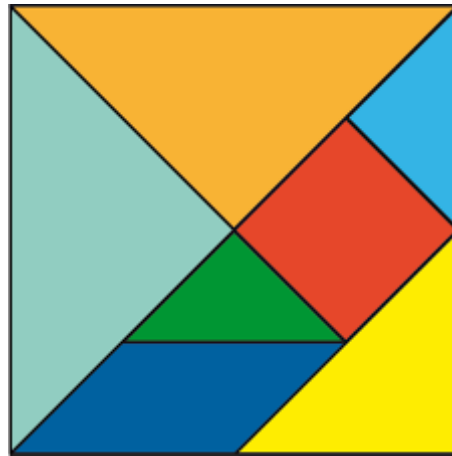
III. SECUENCIA

- La docente recoge los saberes previos planteando interrogantes respecto a la información sobre la mala postura corporal.
- ¿Por qué la mala postura nos ocasiona dolor de espalda?
- ¿El dolor de espalda está relacionado con las medidas de nuestro cuerpo y los objetos que usamos (silla, mesa, sofá, etc.)?
- la docente acuerda con los estudiantes qué es lo que van a lograr al término del trabajo
- realizar diferentes mediciones de longitud de las partes de nuestro cuerpo y, mediante el cálculo, encontrar una razón entre las medidas para luego representarlo en la recta numérica.
- La docente comunica a los estudiantes dónde priorizará la observación para el logro del propósito de la sesión, lo hará en:
Elaborar cuadros de medidas de longitudes de las falanges, talla.
Hacer uso adecuado de instrumentos de medición de longitud (cinta métrica).
- La docente invita a los estudiantes a leer el texto “El modulator de Le Corbusier” que se presenta en la actividad 1.
- Los estudiantes, de manera individual, continúan desarrollando la actividad 1 respondiendo a las interrogantes:
 - a. ¿Por qué son importantes las medidas realizadas por Le Corbusier?
 - b. ¿Existe alguna relación entre las medidas de *El modulator*, las medidas de nuestro cuerpo y los objetos?
- La docente toma nota a las respuestas que los estudiantes dan al punto b de la actividad 1, luego afianza sobre la importancia de las medidas de los objetos y la medida de nuestro cuerpo,.
- Los estudiantes, de manera individual, realizan la actividad 2. Esta actividad consiste en registrar las mediciones realizadas en la tabla 1: Longitud de la falange, falangina y falangeta. Para completar el cuadro hacen la medición rápida de lo que indica .
- Los estudiantes continúan desarrollando la actividad 2 respondiendo a las interrogantes:
 - a. Realiza el cálculo del cociente de las longitudes de la falangina entre la falangeta, de la falange y la falangina.
 - b. ¿Encuentras alguna relación en los cocientes obtenidos? Explica tu respuesta.
- Los estudiantes, en equipo de trabajo, realizan la actividad . La actividad consiste en leer el caso que se presenta y, de acuerdo al gráfico que se muestra, realizar mediciones en centímetros de las longitudes para luego relacionarlas entre ellas y encontrar los cocientes indicados en el caso.
- La docente monitorea y pone atención en el uso que hacen los estudiantes de los instrumentos de medición de longitud, y el cálculo que realizan de los cocientes de las longitudes de los segmentos solicitados en el caso.

La docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas:

- Describe la estrategia empleada para el desarrollo de las actividades.
 - ¿Por qué es importante conocer la razón de las medidas de las longitudes de nuestro cuerpo en relación a los objetos?
 - ¿Te fue fácil comprender el enunciado de las actividades? ¿Por qué?
- ¿Se te presentó alguna dificultad? ¿Cómo lograste superarlo?

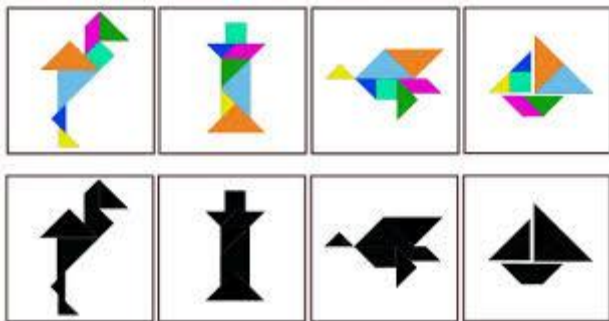
JUEGO CHINO DEL TANGRAM



Cuadrado formado por siete piezas

INDICACIONES:

Para la sesión los estudiantes armarán el cuadrado y otras figuras más, con ello después miden el perímetro de cada pieza para evidenciar y utilizar los números irracionales en las operaciones que se



presente y que la docente colocará en la pizarra.

Ejemplo de figuras

ACTIVIDAD

Propósito:

Realizar mediciones de diferentes longitudes de tu cuerpo y encontrar relaciones entre esas medidas.

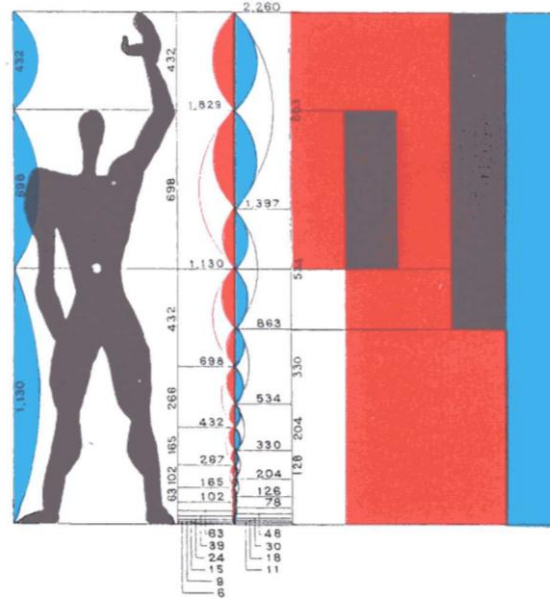
Lee y reflexiona sobre la importancia de la medida de la longitud de nuestro cuerpo en relación a los objetos que usamos.

“El Modulor de Le Corbusier, que ignora la Ergonomía, no es Antropometría correcta”.

Como ya hicieran los clásicos, **Le Corbusier** trata de poner en relación las medidas del hombre con las de los objetos construidos.

Para ello, parte de un hombre que midiera 183 cm y que tuviera el ombligo a 113 cm sobre el nivel del suelo; al levantar la mano, este sujeto virtual debería tener la punta del dedo medio 226 cm por encima del nivel del suelo.

A través de una serie de operaciones muy bellas desde el punto de vista aritmético y plástico, deduce una serie de medidas que le sirven para poner orden en los proyectos de construcción, pero que desde el punto de vista de la Ergonomía, no sirven para nada.



Responde a las siguientes interrogantes:

- ¿Por qué son importantes las medidas realizadas por Le Corbusier?
- ¿Existe alguna relación entre las medidas de *El Modulor* y las medidas de nuestro cuerpo y los objetos?

Actividad 2: Haciendo referencia del esquema de la tarea de la sesión 4, completa la siguiente tabla.

Tabla 1 “Longitud de las falanges”

Dedo índice	falangeta	falangina	falange
Medición en centímetros			



- Responde a las siguientes interrogantes:
 - a. Realiza el cálculo del cociente de las longitudes de la falangina entre la falangeta, de la falange y la falangina.
 - b. ¿Encuentras alguna relación en los cocientes obtenidos? Explica tu respuesta.



SESIÓN DE TALLER N° 04

I. DATOS GENERALES

1. FECHA : 22- 06-17
2. TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
3. TÍTULO DE LA SESIÓN : “Consumimos en función al requerimiento de nuestro cuerpo”

II. APRENDIZAJES

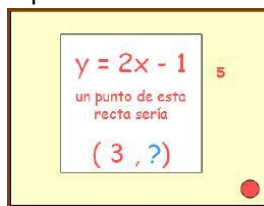
COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	- Reconoce relaciones no explícitas entre datos de dos magnitudes en situaciones de variación y expresa modelos referidos a funciones lineales.
	Comunica y representa ideas matemáticas	- Describe las características de la función lineal y su familia. - Emplea representaciones tabulares, gráficas y algebraicas de la función lineal.
	Elabora y usa estrategias	- Determina el conjunto de valores que puede tomar una variable en una función lineal.

III. SECUENCIA

- La docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes
- La docente presenta el video “¿Cómo debe ser la alimentación de un adolescente?” que se encuentra en el siguiente link <https://www.youtube.com/watch?v=bnmUouTftX0> . Y pregunta:

¿De qué trata el video? ¿Qué opinan de la alimentación en los adolescentes? ¿Qué es lo que más requieren los adolescentes? ¿Por qué? ¿En qué debe consistir su alimentación? ¿Qué son las kilocalorías? ¿Cuántas calorías diarias debería consumir un adolescente para mantener su peso corporal?

- Los estudiantes responden a las interrogantes a manera de lluvia de ideas.
- La docente alcanza a cada grupo de trabajo (conformado en la sesión anterior) una ficha de instrucciones del bingo de función lineal para refrescar el tema de funciones.



- Los estudiantes tienen un espacio de 20 minutos para jugar el bingo, luego continúan y responden las preguntas a manera de lluvia de ideas las siguientes preguntas: ¿Cuántas kilocalorías debemos consumir a diario? ¿Cuántas kilocalorías perdemos en una actividad física? ¿Perdemos calorías cuando estamos durmiendo?

Los estudiantes organizados por grupo desarrollan la Actividad 1: Modelando la función lineal .

Luego de completar la tabla 1, los estudiantes responde a las interrogantes que se plantean en la actividad.

La docente media el proceso de aprendizaje absolviendo las dudas de los estudiantes y cotejando los resultados. Luego, induce a los estudiantes a modelar la forma general de la función lineal, cuya regla de correspondencia tienen que escribir.

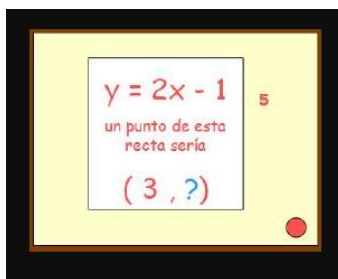
Los estudiantes eligen a un representante del grupo para sustentar el desarrollo de las actividades, dando a conocer las estrategias utilizadas para responder a las preguntas.

- La docente promueve la reflexión en los estudiantes e induce a los estudiantes a llegar a las

siguientes conclusiones:

- Toda función lineal se representa mediante la expresión:
 $f(x) = mx$ Donde: m representa la pendiente.
- Una de las características de la función lineal es que su gráfica pasa por el origen de las coordenadas.
- El dominio de la función $f(x) = mx$, son todos los valores que toma la variable "x" (primeras componentes).
- El rango de la función $f(x) = mx$, son todos los valores que toma la variable "y" (segunda componente).

BINGO DE LA FUNCIÓN LINEAL



Reglas del juego:

Juego para todo el grupo de clase.

- Cada alumno ha rellenado una tabla como la anterior con los nueve números que ha querido entre los números del 1 al 24.
- Una persona es designada para llevar el juego (la docente)
- La persona que lleva el juego hace sacar sucesivamente y sin reposición tarjetas por diversos alumnos.
- Cada vez que se saca una tarjeta, se escriben las operaciones a efectuar correspondiente en la pizarra, dejando cierto tiempo entre unas operaciones y otras.
- Los alumnos van señalando en sus tarjetas de BINGO los resultados que van obteniendo al efectuar los cálculos.
- Gana el primero que rellena su cartón. Una alternativa es que gane el primero que haga dos líneas completas (aunque tengan un número en común). Algunos son los que se ven a continuación:

$y = 2x$
 un punto de esta recta sería
 $(3, ?)$

$(4, 16)$
 Este punto pertenece a la recta
 $y = ?x$

$y = 2x - 1$
 un punto de esta recta sería
 $(3, ?)$

$(4, 10)$
 Este punto pertenece a la recta
 $y = 2x + ?$

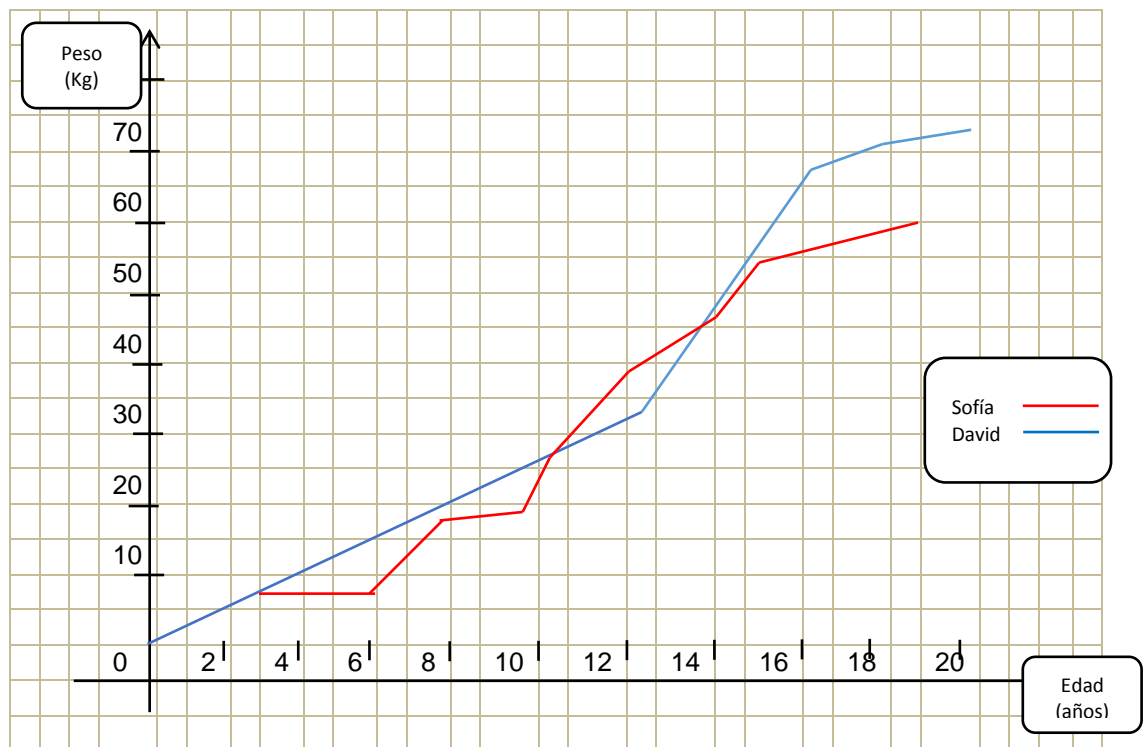
ACTIVIDAD

Funciones que se ven

1. En las historias clínicas podrás encontrar, algunas veces, gráficas que te describen el estado de tu salud. Por ejemplo, la que observamos aquí, muestra el aumento del peso -en kilos- de dos personas, con el aumento de la edad en años.

- a. ¿Cuál es el peso de David y Sofía a las edades de 10 y 16 años, respectivamente?

- b. ¿Cuáles son las edades de David y Sofía cuando él pesaba 50 Kg y ella 20 Kg?



- c. ¿A qué edades respectivamente, David pesaba más de 30 kg y Sofía menos de 40 Kg?
- d. ¿A partir de que edad (es) David pesó más que Sofía?
- e. ¿En cuántos kilos se incrementó el peso de David entre los 18 y 20 años?
- f. ¿De cuánto fue el incremento de Sofía entre los 15 y los 20 años? ¿Cuál fue el crecimiento promedio en ese periodo?

- g. Reflexiona: ¿Es posible representar la situación pero tomando el peso en el eje “x” y la edad en el eje “y”?
2. Para invitar a un concierto a sus amigos, Luis tiene 2 posibilidades:
- Hacerse socio del club organizador del concierto por un valor de 150 nuevos soles, y pagar por las entradas 60 nuevos soles por cada una.
 - Pagar cada entrada a 80 nuevos soles.
- Sea n el número de invitados de Luis.
- a. Obtén en función de n el precio a pagar en los dos casos.
 - b. Finalmente, Luis se presenta al concierto con 7 amigos. ¿Qué solución le conviene adoptar?
 - c. Representa gráficamente las funciones.



SESIÓN DE TALLER N° 05

I. DATOS GENERALES

1. FECHA : 27 – 06-17
2. TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
3. TÍTULO DE LA SESIÓN : “Contabilizando las calorías en nuestra dieta diaria”

II. APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	▪ Determina relaciones no explícitas en situaciones de equivalencia al expresar modelos referidos a sistemas de ecuaciones lineales.
	Comunica y representa ideas matemáticas	▪ Emplea la representación simbólica de un sistema de ecuaciones lineales para expresar otras representaciones.

III. SECUENCIA

- La docente organiza a los estudiantes en grupos de trabajo e invita a los estudiantes a ver el siguiente video: ¿Qué es la alimentación balanceada? El video se encuentra en el siguiente link:
https://www.youtube.com/watch?v=zHI33_xpoNs
- La docente realiza preguntas sobre el video. Los estudiantes responden a través de lluvia de ideas. Seguidamente la docente plantea la siguiente situación:

Un adolescente necesita consumir aproximadamente 2000 calorías diarias para llevar una vida saludable. Su dieta debe estar compuesta por carbohidratos, proteínas y grasas en proporciones adecuadas. Se sabe que 1 gramo de carbohidratos proporciona 4 calorías, un gramo de proteínas 4 calorías y un gramo de grasa 9 calorías. Además, se recomienda que el 50% de las calorías provengan de los carbohidratos. Margarita, una adolescente de 15 años, consume en su dieta diaria 440 gramos de nutrientes entre carbohidratos, proteínas y grasas. ¿Cuántos gramos de cada uno consume para llegar a las 2000 mil calorías sugeridas para su dieta?
- La docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Vamos a plantear, a partir de diversas situaciones, un sistema de ecuaciones lineales y su correspondiente representación simbólica”.
- La docente entrega a los estudiantes el anexo 1 para realizar la actividad 1, la cual consiste en aplicar estrategias diversas para determinar la cantidad de carbohidratos, proteínas y grasas que debe consumir un adolescente.
- El propósito de esta actividad es plantear un sistema de ecuaciones lineales a partir de una situación problemática y resolverla haciendo uso de la tabulación. Los estudiantes resuelven en grupo las preguntas de la actividad 1. Una vez terminado cada grupo de trabajo expone sus resultados, especificando los procesos utilizados y las dificultades presentadas.
- Se llega a la siguiente conclusiones:
Un sistema de ecuaciones es un conjunto de ecuaciones para las que se busca una solución común. Un sistema de ecuaciones puede tener un número finito de soluciones o un número infinito, e incluso no tener solución (esto se profundizará en las clases siguientes).
- La docente indica a los estudiantes que realizarán un juego para cerrar la actividad realizada.
 - La docente realiza preguntas metacognitivas:
¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿De qué manera lo realizado en la clase te ayuda a reflexionar sobre tu salud?
 - Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.

ACTIVIDAD

Situación problemática

Un adolescente necesita consumir aproximadamente 2000 mil calorías diarias para llevar una vida saludable. Su dieta debe estar compuesta por carbohidratos, proteínas y grasas en proporciones adecuadas. Se sabe que 1 gramo de carbohidratos proporciona 4 calorías, un gramo de proteínas 4 calorías y un gramo de grasa 9 calorías. Además, se recomienda que el 50% de las calorías provengan de los carbohidratos. Margarita, una adolescente de 15 años, consume en su dieta diaria 440 gramos de nutrientes entre carbohidratos, proteínas y grasas. ¿Cuántos gramos de cada uno consume para llegar a las 2000 mil calorías sugeridas para su dieta?

Responde cada una de las siguientes preguntas:

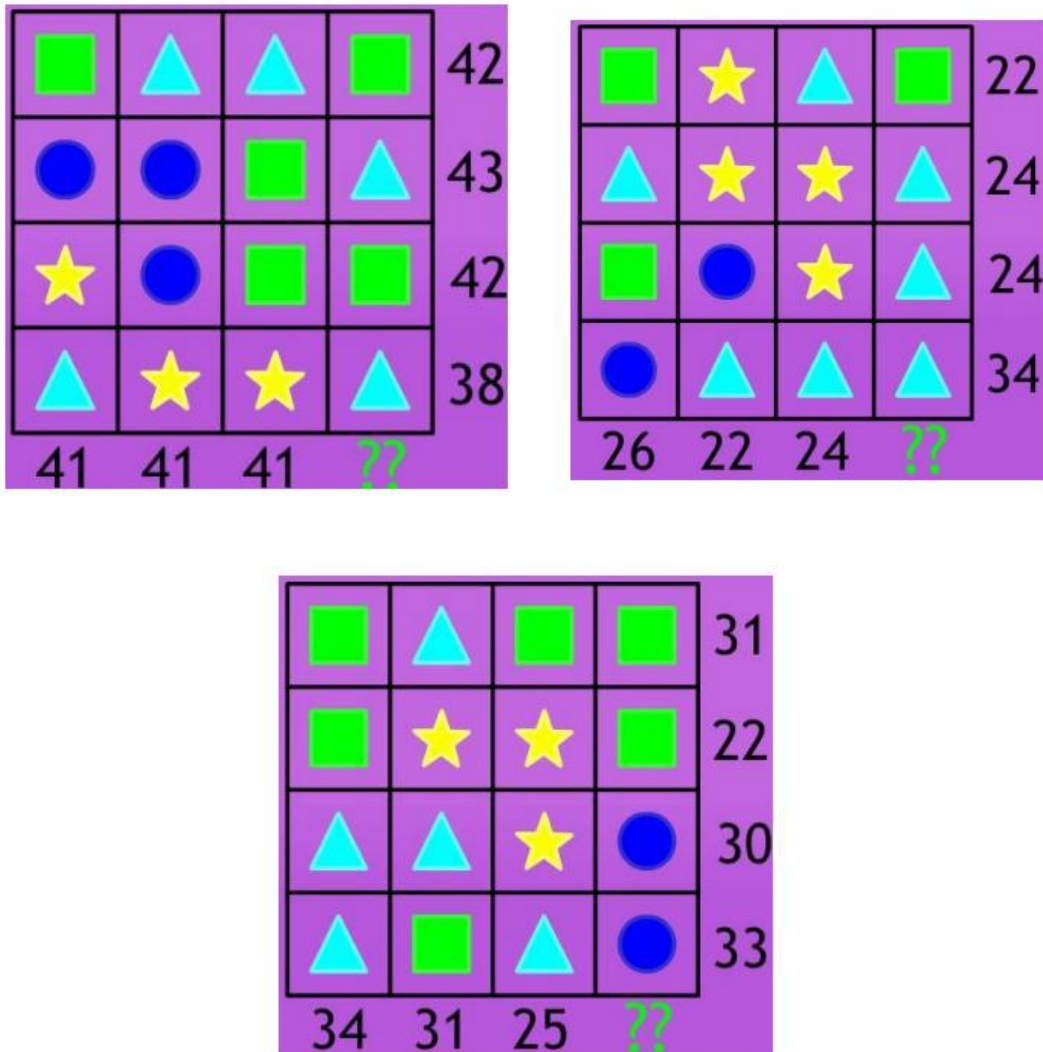
1. ¿Qué quiere decir que el 50% de las calorías consumidas provengan de los carbohidratos?
2. Un gramo de carbohidrato proporciona 4 calorías, entonces ¿10 gramos de carbohidratos cuántas calorías proporcionan? ¿20 gramos? ¿100 gramos?
3. Si 1000 calorías provienen de carbohidratos, ¿cuántos gramos de carbohidratos debo consumir? Hacer un cuadro.
4. ¿Qué entendemos? “Se sabe que 1 gramo de carbohidratos proporciona 4 calorías, un gramo de proteínas 4 calorías y un gramo de grasa 9 calorías. Margarita consume un total de 2000 calorías en su dieta”. Plantea una ecuación con los datos proporcionados.
5. ¿Qué entendemos? “Margarita consume en su dieta diaria 440 gr entre carbohidratos, proteínas y grasas”. ¿Cómo lo representamos?
6. Si la cantidad de proteínas excede a 100 g, ¿cuántos gramos de cada uno debe consumir Margarita? Ayúdate con la siguiente tabla:

Tabla 1: Tabulación de calorías consumidas

	G	190	4P	9G	1000
110	80	190	4(110)	9(80)	1160

JUGAMOS: SISTEMA DE ECUACIONES GEOMETRICOS

Ejemplo 1: Encuentra los números que representan los cuadrados, los triángulos, los círculos y las estrellas para que se cumplan estas siete condiciones. (en cada caso)



INSTRUCCIONES:

Para hallar esos números, nos dan siete condiciones (ecuaciones) que cumplen estas variables. Para resolver el sistema, no son necesarios grandes conocimientos matemáticos, simplemente fijarse en las relaciones que aparecen para poder sacar conclusiones. Para ayudar a la introducción de los sistemas, es importante que los alumnos traduzcan las relaciones que aparecen a ecuaciones, y simbolicen los pasos que van dando con el lenguaje del álgebra.



SESIÓN DE TALLER N° 06

I. DATOS GENERALES

1. FECHA : 28- 07-17
2. TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
3. TÍTULO DE LA SESIÓN : “Representando gráficamente una ecuación lineal”

II. APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Comunica y representa ideas matemáticas	▪ Emplea expresiones y conceptos respecto a un sistema de ecuaciones lineales en sus diferentes representaciones.
	Elabora y usa estrategias	▪ Resuelve un sistema de ecuaciones lineales identificando el número de parámetros de la solución.

III. SECUENCIA

- La docente organiza los grupos de trabajo, y entrega un juego en una ficha para desarrollen con orientación de ella.
- Los estudiantes inician el juego y lo hacen en equipo de 4.
- La docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Se centrará la atención en la elaboración de la gráfica de un sistema de ecuación lineal a partir de un problema.”

- La docente entrega papelógrafos y plumones a cada grupo y les solicita que grafiquen las 2 ecuaciones que se encuentran en la pizarra (sistema de ecuaciones de la clase anterior):

$$4P + 9G = 1000.....(1)$$

$$P + G = 190.....(2)$$

- Los estudiantes, haciendo uso de sus conocimientos previos, realizan las gráficas correspondientes.
- La docente monitorea el trabajo realizando preguntas que ayuden al estudiante a lograr su propósito. Algunas de las preguntas que la docente podría hacer son:
 1. ¿Qué es lo primero que tenemos que hacer para representar gráficamente una ecuación?
El estudiante debe darse cuenta por sí mismo (caso contrario inducirlo) que es necesario despejar una de las variables en función de la otra, y luego, realizar la tabulación.
 2. ¿Qué debemos tener en cuenta al momento de tabular una ecuación?
La docente induce a los estudiantes a ubicar los puntos de cortes con los ejes.
 3. ¿Qué se obtiene de cada ecuación lineal?
Recordar con ellos las características de una recta.
 4. ¿Qué sucede con las rectas? ¿Se llegan a cortar todas? Si es así, ¿qué representará el punto de intersección?
- Los estudiantes analizan y argumentan el significado del punto de intersección a partir del problema.
- Cada grupo pega sus papelógrafos en la pizarra con la gráfica correspondiente.
- La docente hace énfasis en el significado del punto de intersección.

- La docente entrega a cada grupo la ficha de trabajo para realizar la actividad 1 (anexo 1). Por sorteo, se designa un problema a cada grupo. La actividad 1 presenta tres problemas que conducen a un sistema de ecuaciones cuya gráfica son dos rectas secantes, dos rectas paralelas, y dos rectas coincidentes.
- Cada grupo plantea y representa el problema asignado en un papelógrafo considerando la consigna de ser lo más exactos posibles, tanto en la tabulación como en la gráfica en el plano cartesiano.
- Los estudiantes analizan a partir de la gráfica, el comportamiento de las rectas y justifican con argumentos el significado de la misma en función al problema planteado.

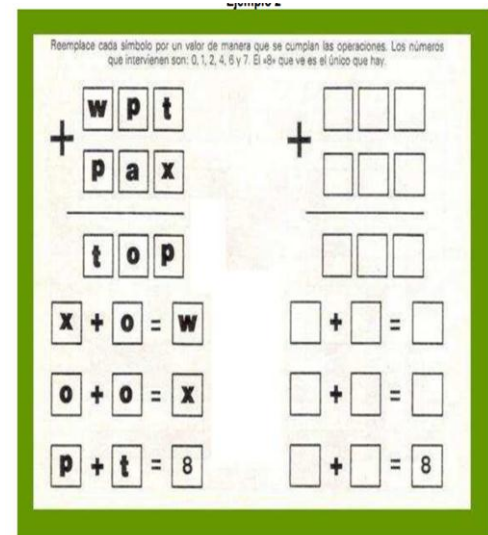
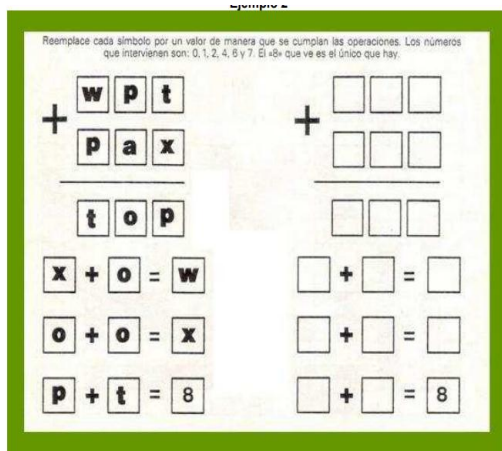
La docente plantea la siguiente pregunta:

¿Qué condiciones deben cumplir las ecuaciones para que el sistema tenga, una única, infinitas o ninguna solución?

- En grupo, responden a la pregunta a partir de la gráfica realizada, escriben la respuesta en una tarjeta y la pegan en la pizarra.
- La docente organiza las tarjetas y las sistematiza, llegando a las siguientes conclusiones:
- La docente realiza preguntas metacognitivas:

JUGAMOS CON LOS SISTEMAS DE ECUACIONES

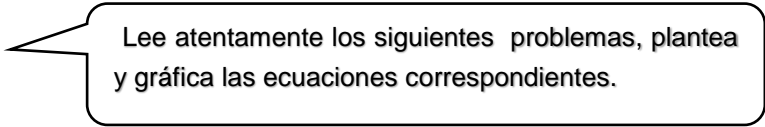
Encuentra el valor de cada pieza.



ACTIVIDAD

Propósito:

- Plantear un sistema de ecuaciones lineales a partir de una situación problemática y la resolverla haciendo uso de la tabulación.



Lee atentamente los siguientes problemas, plantea y gráfica las ecuaciones correspondientes.

1. En una casa naturista se preparan jugos de durazno y de plátano. Si se toma un vaso de jugo de durazno más un vaso de jugo de plátano, ambos nos proporcionan 160 calorías. Si tomamos 2 vasos de jugo de durazno y medio vaso de jugo de plátano, consumimos 230 calorías. Además, se sabe que cada 100 gramos de durazno proporcionan 50 calorías y 100 gramos de plátano proporcionan 60 calorías. ¿Cuántas calorías proporciona el vaso de jugo de durazno? ¿Cuántas calorías proporciona el vaso de jugo de plátano? ¿Cuántos gramos de cada fruta contiene cada vaso?
2. La mamá de Clarita prepara cada día mañana mazamorra de membrillo y jugo de papaya para la dieta de su hija que está con sobrepeso. Si come un plato de mazamorra de membrillo y toma un vaso de jugo de papaya, ambos le proporcionan 140 calorías; pero si come tres platos de mazamorra de membrillo y 3 vasos de jugo de papaya al día le proporcionarán 420 calorías. Se sabe que 100 gramos de membrillo proporcionan 40 calorías y que 100 gramos de papaya proporcionan 30 calorías. ¿Cuántas calorías le proporciona el plato de membrillo? ¿Cuántas calorías le proporciona el vaso de jugo de papaya? ¿Cuántos gramos de membrillo contiene la mazamorra? ¿Cuántos gramos de papaya contiene el vaso de jugo?
3. Doña Flor, su nuera y su nieto de 5 años van al mercado. Al retorno, el nieto le comenta a su papá que su abuelita compró un kilo de quinua y un kilo de garbanzos y pago 9 soles. Y que su mamá compró 2 kilos de quinua y 2 kilos de garbanzos y pago 16 soles. El niño le pregunta a su padre: ¿Cuánto cuesta el kilo de quinua y el kilo de garbanzos en esa bodega? El padre se queda callado por unos segundos sin saber que responder. ¿Qué le responderías al niño? ¿Por qué se le hace difícil responder al padre?



SESIÓN DE TALLER N° 07

I. DATOS GENERALES

1. FECHA : 05– 07-17
2. TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
3. TÍTULO DE LA SESIÓN : “Evalúa los valores nutritivos de alimentos en gráficas lineales”

II. APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Elabora y usa estrategias.	▪ Emplea procedimientos matemáticos y propiedades para resolver problemas de sistema de ecuaciones lineales.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	▪ Analiza y explica el razonamiento aplicado para resolver un sistema de ecuación lineal.

III. SECUENCIA

- La docente solicita que cada grupo lea atentamente la situación y represente haciendo uso de simbologías el sistema de ecuaciones.
- Un integrante de cada grupo argumenta sus procedimientos.
- La docente, con la ayuda de los estudiantes, evalúa la pertinencia de cada una de las ecuaciones planteadas por los diferentes grupos, presentando el siguiente sistema de ecuaciones.
 $4x + 4y = 2000$ (1)
 $4y + 9z = 1250$ (2)
 $4x + 9z = 1650$ (3)
- Cada equipo de trabajo presentan sus procedimientos y explican los procesos realizados para la solución del sistema de ecuaciones. Da respuesta a la interrogante:
- La docente verifica los procedimientos, refuerza las ideas y sistematiza la información:

Los estudiantes resuelven la siguiente situación:

Kevin está siguiendo una dieta para bajar de peso. Si x , y , z representan el número de carbohidratos, proteínas y grasas que consume Kevin respectivamente, y además, se sabe que:

$$4x + 4y = 1920 \text{ calorías}$$

$$4y + 9z = 1220 \text{ calorías}$$

$$4x + 9z = 1860 \text{ calorías}$$

¿Cuántos gramos de carbohidratos, proteínas y grasas consume Kevin?

- Los estudiantes resuelven la situación haciendo uso de métodos para solucionar sistema de ecuaciones. La docente media los procesos y despeja dudas.
- Cada grupo presenta sus respuestas y los respectivos procedimientos.
- La docente sistematiza la información y llega a las siguientes conclusiones:

- La aplicación de los diferentes métodos facilita el proceso de solución de un sistema de ecuaciones.
- Cuando las ecuaciones son equivalentes tienen infinitas soluciones.
- Cuando las ecuaciones representan rectas paralelas entonces tienen infinitas soluciones (se profundizará en la siguiente clase).

- La docente realiza preguntas metacognitivas:

¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿De qué manera lo realizado en la clase te ayuda a reflexionar sobre tu salud?

ACTIVIDADES

MEJORANDO NUESTROS APRENDIZAJES

Actividad 1: Lee atentamente la siguiente situación y resuélvela aplicando los métodos de solución para un sistema de ecuaciones lineales.

- A. Doña Clara sabe que el consumo de frutas en las mañanas y entre comidas es saludable. Por ello, cada mañana se dirige al mercado para comprarla. Los domingos hay ofertas interesantes como las siguientes: 2 kilos de mango más tres kilos de manzana cuestan 12 soles o 3 kilos de mango más 2 kilos de manzana cuestan 13 soles. Si el precio normal del kilo de mango es 3,50 soles y el precio normal del kilo de manzana es 2,60 soles. ¿Cuánto de rebaja por kilo ofrece la oferta a doña Clara?

Actividad 2

Resuelve los siguientes problemas utilizando los métodos antes mencionados.

1. Teresa va al mercado con su vecina y compra 3 kilos de quinua más 2 kilos de soya, pagando por todo 20 soles. Su vecina compra 2 kilos de quinua y 3 kilos de soya, pagando 20 soles. ¿Cuánto cuesta el kilo de quinua y el kilo de soya? ¿Cuál de los productos cuesta más?



2. Pedro, Hugo y José son tres estudiantes que toman su desayuno en el quiosco de su escuela. Pedro compra una taza de quinua y 2 panes con queso, y paga 3,50 soles. Hugo se toma dos vasos de quinua con un pan con queso y paga 4 soles. ¿Cuánto pagará José si él consume una taza de quinua con un pan con queso?



SESIÓN DE TALLER N° 08

I. DATOS GENERALES

- FECHA : 07 – 07-17
- TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
- TÍTULO DE LA SESIÓN : “Identificando los tiempos de una nota musical”

II. APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones	Examina propuestas relacionadas a la regla de formación de una sucesión convergente y divergente para hacer predicciones de comportamientos o extrapolar datos.

III. SECUENCIA

- La docente da la bienvenida a los estudiantes y realiza las siguientes actividades:
- Forma equipos de trabajo y entrega el juego Torre de Hanoi, los estudiantes inspeccionan el juego y la docente les da instrucciones para su uso.
- Los estudiantes iniciaron el juego y la docente pregunta sobre el número de movimientos que se da.
- Los estudiantes responden y deben lograr llegar a una regla de formación de los movimientos. Los estudiantes se toman su tiempo para tomar apuntes y lograr la regla de formación y que puedan generalizarla, y les pregunta, ¿Cuál sería el tema relacionado con la actividad desarrollada?
- Luego la docente presenta una situación para el tema
- En grupo, los estudiantes dan lectura a la ficha informativa. La docente registra y sistematiza las respuestas de los estudiantes sobre las interrogantes. Luego la docente indica que utilizarán el material elaborado en la tarea de la primera parte.
- Los estudiantes registran toda la información para llegar a conclusiones sobre las sucesiones.
- Con asesoría de la docente, los estudiantes desarrollan la actividad 2
- La docente coloca en la pizarra los siguientes valores:

1

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{4}$

...

$\frac{1}{100}$

...

$\frac{1}{10\,000}$

...
- Los estudiantes responden a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué relación encuentras entre estos números?
 - Si continuáramos haciendo particiones a la cuerda, por ejemplo: $1/100$, ¿a qué número se aproximaría dicho valor? Si hipotéticamente lo dividiéramos en diez mil partes, ¿a qué número nos aproximariamos?
- Los estudiantes realizan los siguientes procesos:

Hallan los cocientes en cada uno de los casos:

1

0,5

0,33

0,25

...

0.01

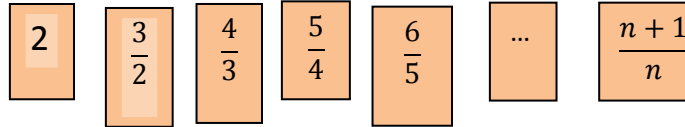
...

0.0001
- Los estudiantes analizan cada uno de los casos y determinan que cada vez que crece el denominador, en este caso el valor de “n”, el número se hace más pequeño y tiende a cero.

- Identifican en esta expresión una sucesión convergente porque tiene a aproximarse al cero.
- Analizan, con la ayuda de la docente, los valores obtenidos y se percatan que la sucesión tiende a 1, es decir converge en 1.

Segundo caso:

- Los estudiantes realizan los siguientes procesos:
-Escriben en tarjetas los valores de la frecuencia y, con ayuda dla docente, determinan la regla de formación:



- Verifican

$$\frac{n+1}{n} =$$

-Consideran los valores para "n": 1000 y 10 000

$$n= 1000 \quad \frac{1001}{1000} = 1,001$$

$$n= 10\,000 \quad \frac{10\,001}{10\,000} = 1,0001$$

- Los estudiantes, con la ayuda dla docente, analizan los valores obtenidos y se percatan que la sucesión tiende a 1, es decir converge en 1.
- La docente explica que a este tipo de sucesiones que no tienen límite finito se les denomina sucesiones divergentes.

La docente plantea conclusiones con el apoyo de los estudiantes:

- La docente plantea algunas preguntas metacognitivas

JUGAMOS CON LA TORRE DE HANOI



OBJETIVO:

El juego consiste en pasar todos los discos a la tercera varilla colocados de mayor a menor ascendentemente.

Descubrir la explicación matemática para todos los aspectos posibles del juego, y las relaciones entre ellas:

- número de movimientos totales
- número de movimientos de cada pieza
- secuencia de piezas que se mueven
- apariencia de las torres en un movimiento dado

- número de "tiempos" que espera cada pieza entre cada uno de sus movimientos (es constante)
- Demostrar que el juego se basa en potencias de 2.

LAS REGLAS

- Sólo se puede mover un disco cada vez.
- Un disco de mayor tamaño no puede descansar sobre uno más pequeño que él mismo.
- Sólo puedes desplazar el disco que se encuentre arriba en cada varilla.

LA FÓRMULA

La fórmula para encontrar el número de movimientos necesarios para transferir n discos del poste A al poste C es: $2^n - 1$.

A partir de esta fórmula puede verse que si a los sacerdotes les tomaba tan sólo un segundo hacer un movimiento, en total gastarían $2^{64} - 1$ segundos, es decir, 590,000,000,000 años.

Número de Discos:	1	2	3	4	5	6	7
Número de Movimientos:	1	3					

Actividad

¿Qué es una serie armónica?

La serie armónica representa la relación de frecuencias entre el sonido fundamental y los armónicos generados por el mismo. Así, el primer armónico (sonido 2), la 8ª, tiene el doble de frecuencia que el sonido fundamental; el segundo (sonido 3) el triple, y así sucesivamente.



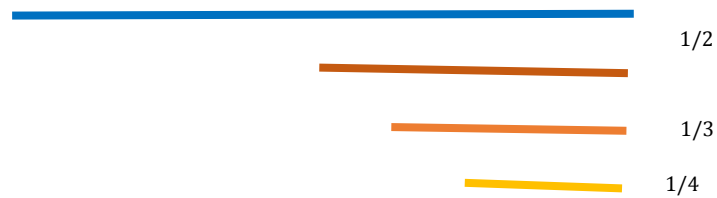
Los armónicos generados no coinciden exactamente con los sonidos que utilizamos en la actualidad pues nuestro modo de afinar los instrumentos, el temperamento igual, es un sistema "desafinado" desde el punto de vista de la naturaleza.

A partir de la serie armónica podemos obtener también los intervalos desde un sonido dado. Estos intervalos no responden exactamente a nuestros intervalos temperados.

El sistema musical pitagórico

Los estudios de la escuela pitagórica en el terreno de la música fueron creados en base a los sonidos producidos al tañer la única cuerda de un instrumento llamado monocordio. La longitud de su cuerda era modificada de manera muy similar a como se pisa la cuerda de una guitarra moderna. Al variar la longitud de la cuerda, ésta generaba distintas notas musicales. Cuanto más corta era la cuerda, la nota

resultante era más alta o aguda. De manera metódica, los pitagóricos compararon por pares los sonidos producidos con distintas longitudes expresadas con números pequeños: dividiendo la cuerda a la mitad, a la tercera parte, a dos tercios de la longitud original, etc.



Los resultados fueron sorprendentes: los sonidos provocados por cuerdas de largos relacionados con números pequeños generaban los sonidos más agradables, es decir, los más armónicos al oído. Gracias a estas observaciones, los pitagóricos lograron establecer un modelo matemático de un fenómeno físico pero teniendo la mirada puesta en lo estético; algo similar a lo ocurrido con la proporción áurea y el concepto de belleza en el Renacimiento.



SESIÓN DE TALLER N° 09

I. DATOS GENERALES

1. FECHA : 22 – 07-17
2. TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
3. TÍTULO DE LA SESIÓN : “Determinando el volumen de un vaso”

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN DE CUERPOS	Matematiza situaciones	• Diferencia y usa modelos basados en cuerpos geométricos de revolución al plantear y resolver problemas
	Comunica y representa ideas matemáticas	▪ Expresa las propiedades y relaciones entre el cilindro y cono con su respectivo tronco. ▪ Representa gráficamente el desarrollo de cuerpos geométricos truncados.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	▪ Usa formas geométricas, sus medidas y sus propiedades al explicar objetos del entorno.

III. SECUENCIA

- La docente saluda y pide a los estudiantes a peguen el molde recortado y pegado del vaso y que lo tengan listos sobre su mesa .
- Pide a equipos de trabajo a jugar en forma ordenada a armar torre de vaso.
- Los estudiantes juegan cada uno en su equipo tomando el tiempo. El que arme en menos tiempo será ganador. Culminado el juego, pregunta:

Si tomamos 8 vasos de agua con un vaso similar al jugado, ¿cuánto de agua ingeriríamos diariamente? ¿Cómo podríamos determinarlo? ¿Qué forma tiene el vaso mostrado? ¿Se parece a algún cuerpo sólido conocido? ¿Habrán otros elementos que tengan estas formas?

- La docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Se centrará la atención en la obtención del volumen de un vaso con características especiales”.
- La docente muestra un vaso y un cono con la misma base,
- La docente pregunta: ¿Qué tienen en común estos dos cuerpos?
- Los estudiantes expresan sus respuestas a manera de lluvia de ideas.
- La docente sistematiza la información y pone énfasis en la forma del vaso, identificando en él a un tronco de cono. La docente explica acerca del tronco de cono. La docente pregunta: ¿Qué elementos tiene el tronco de cono?
- Los estudiantes manipulan el vaso e identifican la generatriz, la altura y los radios de la base. Con un plumón realizan los trazos correspondientes.
- La docente realiza la explicación del origen del tronco de cono
- La docente pregunta: ¿Cómo podemos determinar el volumen del vaso (tronco de cono)?
- Los estudiantes, llegan a determinar lo siguiente: “El volumen del tronco de cono se halla restando el área del cono grande menos el área del cono pequeño”
- Con la ayuda de la docente, los estudiantes determinan la expresión matemática para hallar el volumen del tronco de cono a partir del volumen del cono.

$$v = \frac{\pi h}{3} (R^2 + Rr + r^2)$$

- Los estudiantes calculan el volumen del vaso (tronco de cono). Para ello, con la ayuda de una regla toman las medidas correspondientes (radios y altura). Luego, reemplazan en la expresión matemática anterior. Anotan sus respuestas en tarjetas y las pegan en la pizarra.
- Un integrante de cada grupo comparte sus resultados.
- La docente verifica los resultados e induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

La docente realiza las siguientes preguntas metacognitivas:

¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Para qué nos es útil lo aprendido el día de hoy?

- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.

JUGAMOS CON LOS VASOS



Instrucciones

- 1) Antes del inicio del juego, se colocará los vasos de cartulina sobre una mesa.
- 2) Cuando inicie a correr el reloj, el jugador deberá comenzar a construir una pirámide con los vasos, cuando haya terminado de construirla deberá deshacerla mediante un movimiento de deslizamiento diagonal y volver a aplicar los vasos como al principio.
- 3) Si no se logra armar y desarmar la pirámide hábilmente, la prueba no será superada.

Para completar el juego, el jugador deberá armar una pirámide y desarmarla con un deslizamiento diagonal, en un total de 30 segundos, como límite de tiempo.

Material

Los vasos de cartulina que ellos prepararon en la sesión

Actividad

Resolver las siguientes situaciones

- En la heladería “Sabores Naturales”, los vasos de helado tienen como medida: 6cm de profundidad, 8cm de diámetro superior y 6cm de diámetro inferior. Si se colocan en el vaso tres porciones de helado de forma esférica, cuyo diámetro es 6 cm y el helado se derrite dentro del vaso, ¿este se rebasará? ¿Por qué?

$$IV_{HELADO} < V_{VASO}$$

$$a) V_{HELADO} > V_{VASO}$$

$$b) V_{HELADO} = V_{VASO}$$

$$c) V_{HELADO} - V_{VASO} = 34 \text{ cm}^3$$

- Una banda de músicos ha adquirido tres **ashikos**, instrumentos de percusión de forma de cono truncado, cuyas dimensiones son de 40 centímetros de alto por 26 centímetros de diámetro superior y 8 centímetros de diámetro en la boca inferior. ¿Cuántos centímetros cuadrados de tela con diseños incaicos serán necesarios para cubrir el contorno de los tres ashikos? Considerar $\pi = 3,14$

$$a) 6565,74 \text{ cm}^2$$

$$b) 6405,60 \text{ cm}^2$$

$$c) 2188,58 \text{ cm}^2$$

$$d) 248,06 \text{ cm}^2$$



- La IE ha recibido una donación de 30 macetas en forma de cono truncado para su proyecto “Arborizando y oxigenando mi medio ambiente”. Los radios de las bases de estas macetas miden 9 cm y 27 cm respectivamente, y su generatriz 30 cm; si se llenará la $\frac{2}{3}$ partes de la generatriz de la maceta con tierra preparada ¿Cuántas bolsas de 5kg serán necesarios para habilitar todas las macetas?

$$a) 3 \text{ bolsas}$$

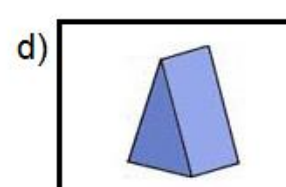
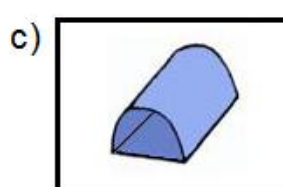
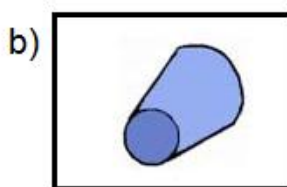
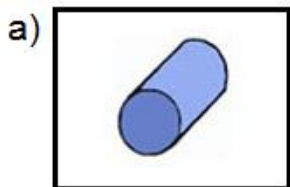
$$b) 11 \text{ bolsas}$$

$$c) 71 \text{ bolsas}$$

$$d) 72 \text{ bolsas}$$



- ¿Cuál de las figuras se pueden armar al plegar el siguiente desarrollo?





SESIÓN DE TALLER N° 10

I. DATOS GENERALES

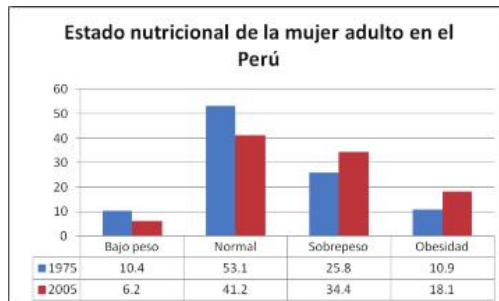
1. FECHA : 13 – 07-17
2. TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
3. TÍTULO DE LA SESIÓN : “Elaboramos una encuesta”

II. APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Redacta preguntas cerradas y abiertas respecto de la variable estadística de estudio para los ítems de la encuesta.
	Elabora y usa estrategias	<ul style="list-style-type: none"> Elabora una encuesta de un tema de interés, reconociendo variables y categorizando la respuesta.

III. SECUENCIA

- La docente da la bienvenida a los estudiantes y hace referencia a la importancia de determinar una muestra para realizar trabajos de investigación.
- La docente presenta la siguiente información :



POBREZA ALIMENTARIA



- Los estudiantes responden las siguientes preguntas:
 - ¿A quién se realiza la encuesta?
 - ¿cuál fue el objetivo de la encuesta?
 - ¿A cuántas personas se realizó la encuesta?
- Los estudiantes, en parejas, comparten sus respuestas a las interrogantes planteadas.
- Luego la docente presenta el propósito de la actividad: “Redactar preguntas abiertas y cerradas sobre hábitos alimenticios”
- La docente hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Se centrará la atención en la elaboración de la encuesta”
- Los estudiantes de forma individual leen la página 162 y 163 del “Texto escolar Matemática 5”, el tema referido a Recolección de datos y sobre preguntas abiertas y cerradas.
- La docente indica que para formular las preguntas de la encuesta, se debe considerar primero la variable de estudio.
- Variable de estudio: Tipo de alimentos que consumen los estudiantes de quinto de Secundaria en su dieta alimenticia.

- La docente explica que para realizar una encuesta es necesario responder a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué preguntaremos?
 - ¿A quiénes preguntaremos?
 - ¿Para qué preguntaremos?
 - Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas. La docente recoge sus respuestas y las sistematiza en tarjetas que coloca en la pizarra.
 - Cada grupo elabora una encuesta. Para ello, la docente solicita que redacten 8 preguntas (se sugiere que sean 7 cerradas y 1 abierta).
 - La docente muestra a los estudiantes: **EJEMPLO DE ENCUESTA SOBRE HÁBITOS ALIMENTICIOS.**
 - Los estudiantes realizan reajustes finales con el asesoramiento de la docente.
- Se sortea la sección a la que le tocará encuestar a cada grupo.
 - Al interior de cada grupo, se designan cuántos estudiantes les toca encuestar a cada uno. Cada grupo entrega al docente la lista de estudiantes a encuestar, con sus respectivos encuestadores.
 - La docente con apoyo del estudiante plantean las siguientes conclusiones:
 - La docente realiza preguntas metacognitivas: ¿Qué aprendimos el día de hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Es útil lo aprendido el día de hoy? ¿Por qué?

ANEXO 1

Observamos los gráficos 1 y 2 .

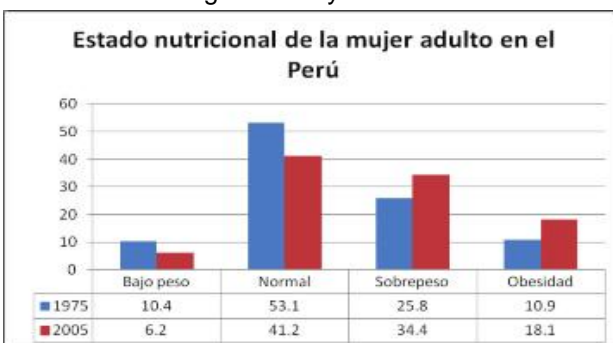
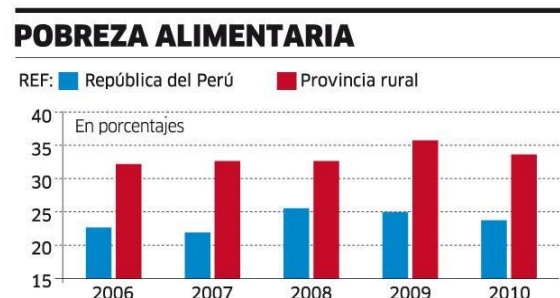


Gráfico 1. Estado nutricional de la mujer adulta en el Perú, 1975-2005

Gráfico 2. Pobreza alimentaria en el Perú, ciudad y provincia de los años 2006-2010.



RESPONDER:

1. ¿Cómo puedes interpretar estos gráficos?
2. ¿Cómo se logran elaborar estos gráficos?
3. ¿A quién se realiza la encuesta?
4. ¿A cuántas personas se realizó la encuesta?
5. ¿Para qué?

SESIÓN DE TALLER N° 11

I. DATOS GENERALES

- FECHA : 19- 07-17
- TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
- TÍTULO DE LA SESIÓN : “Elaborando gráficos estadísticos de nuestra encuesta”

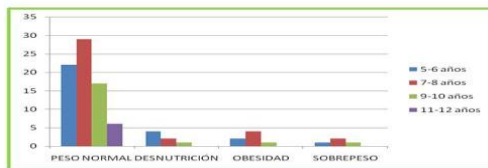
II. APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Matematiza situaciones	<ul style="list-style-type: none"> Examina propuestas de gráficos estadísticos que involucran expresar características o cualidades de una muestra representativa.

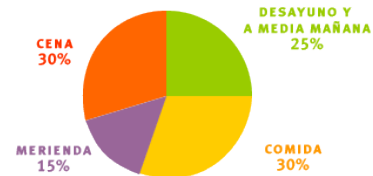
III. SECUENCIA

- La docente da la bienvenida a los estudiantes y plantea las siguientes preguntas: ¿Cómo se realizó el proceso de organización de los datos obtenidos?
- Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas. La docente organiza la información resaltando, que no es suficiente presentar los datos de la encuesta en tablas de frecuencias estadísticas, sino que es muy importante presentar los datos de la tabla en gráficos para su mejor análisis e interpretación.
- La docente organiza los grupos de trabajo y presenta una noticia sobre la desnutrición

EDADES	PESO NORMAL	DESNUTRICIÓN	OBEESIDAD	SOBRE PESO
5-6 años	22	4	2	1
7-8 años	29	2	4	2
9-10 años	17	1	1	1
11-12 años	6			
TOTAL	74	7	7	4



APORTE ENERGÉTICO DE LAS 5 COMIDAS DIARIAS

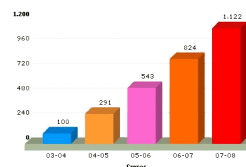


- La docente pregunta:

¿Qué información brindan dichas gráficas? ¿Las gráficas presentadas ayudan a comprender la noticia? ¿Por qué?

- Los estudiantes responden las interrogantes en tarjetas.
- La docente organiza y sistematiza la información en la pizarra.
- La docente presenta el aprendizaje esperado al término de la sesión, haciendo referencia a la situación significativa. Además, hace referencia a las actividades en las cuales centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “pondrá atención en la elaboración de gráficos estadísticos pertinentes para presentar la información de la encuesta”

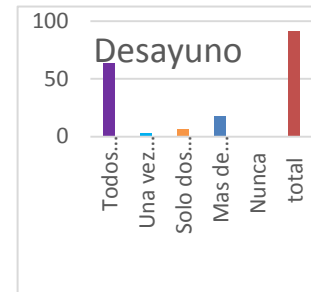
- La docente sistematiza la información y hace énfasis en la importancia de los gráficos estadísticos para el análisis e interpretación de las investigaciones.
- Hace referencia a los tipos de gráficos estadísticos y qué se debe tener en cuenta para su elaboración.



- La docente invita a los grupos a elaborar sus gráficos estadísticos a partir de las tablas de frecuencia trabajadas en la clase anterior.
- Los estudiantes presentan sus gráficos a través de la técnica del museo. Un integrante de cada grupo presenta e interpreta los gráficos estadísticos. La docente explica que las gráficas estadísticas permiten observar de manera visual el comportamiento de las variables, y que esta información se complementa con la interpretación que por sí solas brindan las tablas de frecuencia.

DESAYUNO	fi	hi	hi%
Todos los días	64	0.70	70
Sólo una vez por semana	3	0,03	3
Sólo dos veces por semana	6	0,07	7
Más de dos veces por semana	18	0.2	20
Nunca	0	0	0
Nunca	91	1	100

Ejemplo: (de la sesión anterior)



La docente recoge la información, y con la participación activa de los estudiantes se llega a la siguiente conclusión:

Los gráficos estadísticos son la herramienta más conveniente para:
representar datos,

- Tener una representación visual de la totalidad de la información,
- Percibir fácilmente los hechos,
- Compararlos con otros, y
- Sacar conclusiones.

IMÁGENES PARA LA EL INICIO DE LA SESIÓN

Tabla de doble entrada y gráfico de barras sobre el estado nutricional de niños entre 5 a 12 años

EDADES	PESO NORMAL	DESNUTRICIÓN	OBEESIDAD	SOBREPESO
5-6 años	22	4	2	1
7-8 años	29	2	4	2
9-10 años	17	1	1	1
11-12 años	6			
TOTAL	74	7	7	4

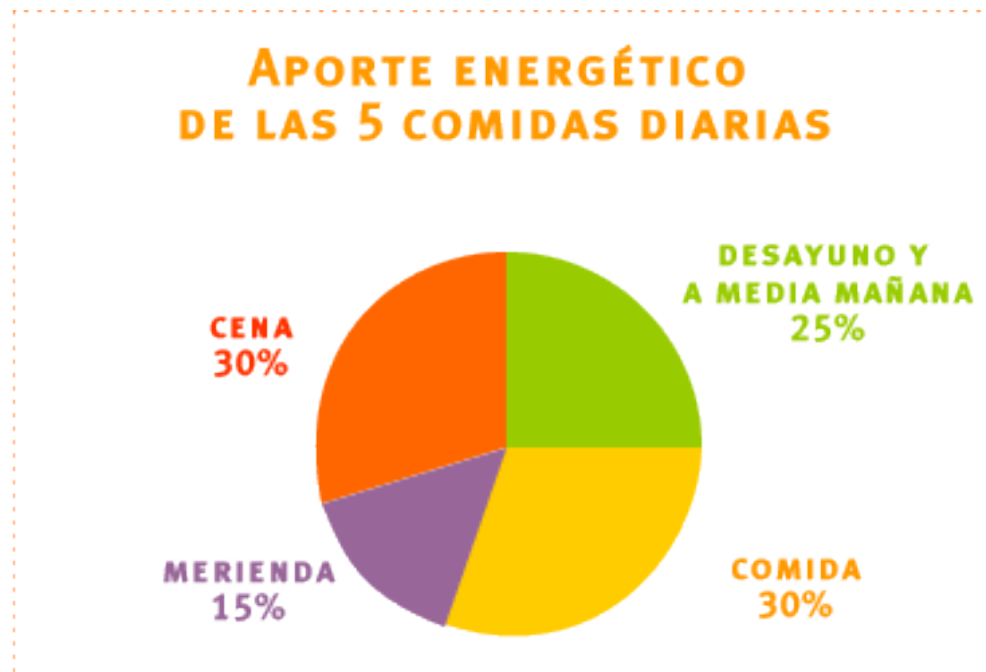
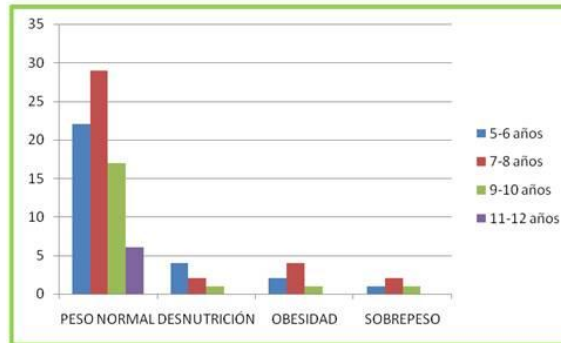


Gráfico circular sobre el aporte energético de los alimentos diarios



SESIÓN DE TALLER N° 12

I. DATOS GENERALES

1. FECHA : 22 – 07-17
2. TIEMPO : 2 horas (90 minutos)
3. TÍTULO DE LA SESIÓN : “Medidas de tendencia central”

II. APRENDIZAJES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	• Argumenta procedimientos para hallar medidas de tendencia central de un conjunto de datos.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

La docente da la bienvenida a los estudiantes. Y pregunta

- Qué importancia tiene la muestra en la estadística?
- ¿Por qué es importante organizar los datos en una tabla de distribución de frecuencia?
- ¿Es suficiente presentar los datos organizados en la tabla de distribución de frecuencia? ¿Por qué?

Los estudiantes responden a las interrogantes en hojas de papel.

La docente acuerda con los estudiantes qué es lo que van a lograr al término: calcular las medidas de tendencia central de los datos recogidos de la encuesta.

La docente comunica a los estudiantes dónde priorizará la observación para el logro del propósito de la sesión, lo hará en:

El cálculo de la media aritmética, la moda y la mediana.

- Los estudiantes realizan una tabla de resumen sobre las medidas de tendencia central (tabla sugerida):

Medidas de tendencia central	Símbolo	Fórmula para datos no agrupados	Fórmula para datos agrupados
Media aritmética			
Mediana			
Moda			

- La docente monitorea y absuelve algunas inquietudes o dificultades que presentan los estudiantes.
- Los estudiantes, en grupos de trabajo, realizan la actividad 1. La actividad consiste en organizar los datos de la encuesta en tablas estadísticas.
- Los estudiantes investigan sobre el tema de distribución de frecuencias o elaboración de tablas estadísticas, para lo cual revisan las páginas 168 y 169 del “Texto escolar Matemática 5”. Responden a las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué significa la frecuencia absoluta (f_i) de los datos obtenidos en las encuestas?
 - ¿Qué significa la frecuencia relativa $\frac{f_i}{n}$, del total de datos obtenidos en las encuestas?
- Los estudiantes, en grupos de trabajo, realizan la actividad 2. La actividad consiste en organizar los datos de la encuesta en tablas estadísticas. Para cada cuadro realizado de la encuesta en la novena sesión, calcula la media aritmética ($\bar{x} = \frac{\text{observación 1} + \dots + \text{observación } n}{n}$), la mediana y la moda, harán uso de la tabla resumen de la página 172 del “Texto escolar matemática 5”. Responde

a la siguiente interrogante:

- ¿Qué nos representa la media aritmética " \bar{x} " en cada uno de los cuadros?
- ¿Qué nos representa la mediana en cada uno de los cuadros?
- ¿Qué nos representa la moda en cada uno de los cuadros?
- La docente monitorea el trabajo de los estudiantes y cuáles son las estrategias que hacen uso para el cálculo de las medidas de tendencia central, registra el avance de los estudiantes.
- La docente invita a jugar JENGA a los estudiantes en equipos, de modo que cada estudiante anota el número de piezas máximo que ha conseguido en la partida final donde queda eliminado.
- La docente anota en la pizarra el número de resultados obtenidos en una tabla, de tal manera que todos los estudiantes pueden copiar en sus cuadernos.

valores	N° veces
1	
2	
3	
4	
5	
6	

- Los estudiantes calculan la media, mediana, moda y rango con los datos del torneo.
- Elaboran una tabla de frecuencia para anotar todo.

La docente induce a los estudiantes a llegar a las siguientes conclusiones:

La forma de organizar los datos recogidos en una encuesta son las tablas de frecuencia, en las cuales podemos hallar las medidas de tendencia central.

- La docente promueve la reflexión en los estudiantes a través de las siguientes preguntas:
- ¿Qué debemos de tomar en cuenta para hallar medidas de tendencia central?
- ¿Por qué es importante hallar las medidas de tendencia central?

ACTIVIDAD

- Para cada cuadro realizado de la encuesta en la anterior sesión, elabora la tabla de distribución de frecuencias de la siguiente forma:

Datos de la persona:

a. Número de personas por sexo

sexo	x_i	f_i	F_i	h_i	Porcentaje %	Grados (°)
Hombres						
Mujeres						
		n=				

- ¿Qué significa la frecuencia absoluta (f_i) de los datos obtenidos en las encuestas?
- ¿Qué significa la frecuencia relativa $\frac{f_i}{n}$, del total de datos obtenidos en las encuestas?

b. Número de personas por edad

Edad (años)	x_i	f_i	F_i	h_i	Porcentaje %	Grados (°)
14						
15						

16						
17						
18 a más						
Total		n=				

- ¿Qué significa la frecuencia absoluta (h_i) de los datos obtenidos en las encuestas?
- ¿Qué significa la frecuencia relativa $\frac{f_i}{n}$, del total de datos obtenidos en las encuestas?

Actividad 2

- Para cada cuadro realizado de la actividad 1, calcula la media aritmética ($\bar{x} = \frac{\text{observación 1} + \dots + \text{observación } n}{n}$), la mediana y la moda.
- Responde a las siguientes interrogantes de los datos de la tabla anterior:
 - ¿Qué nos representa la media aritmética “ \bar{x} ” en cada uno de los cuadros?
 - ¿Qué nos representa la mediana en cada uno de los cuadros?
 - ¿Qué nos representa la moda en cada uno de los cuadros?

JUGAMOS CON LOS RESULTADO OBTENIDOS



JUEGO DE HABILIDAD FISICA Y MENTAL

Describimos el juego

El jenga o La Torre es un juego de habilidad física y mental, en el cual los participantes (que pueden ser de dos en adelante), deben retirar bloques de una torre por turnos y colocarlos en su parte superior, hasta que ésta se caiga. Se juega con 54 piezas de madera que se ubican en formación cruzada por niveles de tres piezas juntas (deben tener la proporción indicada, de manera que formen un cuadrado al colocarse juntos) hasta conformar una torre de 18 niveles de altura. En su turno, cada jugador deberá retirar una pieza de cualquiera de los niveles inferiores de la torre utilizando solo dos dedos y

procurando que no se caiga la torre, y colocarlo en el nivel superior para completarlo y hacer crecer su tamaño.

Gana el jugador que realizó la jugada anterior a la que hizo que se derribara la torre. Según las instrucciones de juego del Classic Jenga se deben esperar cinco segundos después de cada movimiento del jugador anterior, de lo contrario, si se toca antes la torre y esta cae, se pierde. Pero siempre hay que acordarse que tenemos que usar 2 dedos.

Para la sesión los estudiantes lo utilizan para obtener valores de los resultados y así armar una tabla de frecuencia con datos de medidas de tendencia central.

ACTIVIDADES LÚDICAS REALIZADAS POR LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO "C"



